

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 3月27日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-090177

出 願 人

Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

#5
6/25/02
m. fudge

2001年11月30日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3104685

【書類名】 特許願

【整理番号】 EPS1-0374

【提出日】 平成13年 3月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03B 21/00

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 田中 芳忠

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079083

【弁理士】

【氏名又は名称】 木下 實三

【電話番号】 03(3393)7800

【選任した代理人】

【識別番号】 100094075

【弁理士】

【氏名又は名称】 中山 寛二

【電話番号】 03(3393)7800

【選任した代理人】

【識別番号】 100106390

【弁理士】

【氏名又は名称】 石崎 剛

【電話番号】 03(3393)7800

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 021924

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プールの可否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プロジェクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光源から出射された光束を変調した後に拡大投写して投写画像を形成する光学系と、この光学系を収容する筐体とを備えるとともに、前記筐体の後方側から前方側に向かって前記投写画像を拡大投写するプロジェクタであって、

前記筐体には、当該筐体の姿勢を調整するための姿勢調整機構が設けられ、

この姿勢調整機構は、前記筐体の前記前方側略中央に配置されるとともに前記筐体に対して進退可能に設けられるフット部と、

前記フット部に形成されかつ当該フット部の進退方向に沿って配列される複数の係止溝のいずれかと係合して、当該フット部を任意の進退位置で固定する留め具と、

前記筐体の前記前方側の角部に配置されるとともに、前記留め具の係合状態を解放する操作ボタンと、

前記操作ボタンの操作を前記留め具の動作に連動させるリンク機構とを備えていることを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のプロジェクタにおいて、

前記留め具は、前記筐体に対して回動可能に保持されるとともに、

前記リンク機構は、前記筐体に対して回動可能に保持される回動レバーを含んで構成され、

前記操作ボタンを操作すると、前記留め具および回動レバーの回動の組み合わせにより、前記留め具の係合状態が解放されることを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 3】 請求項 2 に記載のプロジェクタにおいて、

前記操作ボタンは、前記筐体に対して回動可能に保持され、この操作ボタンの回動が前記回動レバーに伝達されることを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 4】 請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載のプロジェクタにおいて、

前記フット部は、略平板状に形成されるとともに、その中央部分には、前記複

数の係止溝が形成され、この中央部分を挟む両側部分には、前記筐体に対して摺動可能な摺動面が形成されていることを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 5】 請求項 2 ないし請求項 4 のいずれかに記載のプロジェクタにおいて、

前記筐体には、前記留め具の回動軸を支持する支持部が設けられるとともに、前記フット部の前記中央部分と前記両側部分との間には、当該フット部の前記進退方向に沿って延びる溝部が形成され、

前記支持部は、前記溝部内に配置されることを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 6】 請求項 3 ないし請求項 5 のいずれかに記載のプロジェクタにおいて、

前記操作ボタンの回動軸を支持する支持部は、前記筐体内部に一体的に形成されていることを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 7】 請求項 2 ないし請求項 5 のいずれかに記載のプロジェクタにおいて、

前記回動レバーの一端は、前記留め具と点接触するとともに、

前記回動レバーの他端は、前記操作ボタンと点接触することを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 8】 請求項 7 に記載のプロジェクタにおいて、

前記リンク機構には、前記回動レバーをその回動方向に沿った一方向へ付勢して、前記回動レバーの他端と前記操作ボタンとの接触状態を保持する付勢手段が設けられていることを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 9】 請求項 8 に記載のプロジェクタにおいて、

前記付勢手段は、引っ張りばねであることを特徴とするプロジェクタ。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プロジェクタに係り、当該プロジェクタの姿勢を調整するための機構を備えたプロジェクタに関する。

【 0 0 0 2 】

【背景技術】

従来より、会議、学会、展示会等でのプレゼンテーションにプロジェクタを用いることが知られている。プロジェクタでは、光源から出射した光束を、画像情報に応じて変調して光学像を形成し、当該光学像をスクリーン等に拡大投写している。

近年、このようなプロジェクタを使用する環境が拡がりつつあり、社内会議や出張先でのプレゼンテーションなどで用いられる他、CAD/CAM/CAEのデータを取り込んで拡大投写することで、研究開発部門等での技術検討会に用いられったり、各種セミナーや研修会、さらには視聴覚教育を行う学校の授業でも用いられている。また、CTスキャンやMRIなどの医療画像やデータを投写し、治療法の検討、医療指導などに役立てたり、展示会や大勢が集まるイベントなどを効果的に演出するのにも用いられる。

【0003】

このように、あるゆる環境でプロジェクタが用いられる現在では、プロジェクタは、その使用環境によって、設置されたときの姿勢や、当該プロジェクタからの光学像が拡大投写されるスクリーンとの位置関係が異なってくるのが通常である。

従って、あらゆる使用環境において、プロジェクタからスクリーン上へ投写された光学像を見やすくするためには、環境ごとに、スクリーンに対するプロジェクタの姿勢を適切に調整する必要がある。

このような姿勢調整を行うため、プロジェクタには、その姿勢を調整するための姿勢調整機構を設けることが知られている。

【0004】

この姿勢調整機構としては、プロジェクタの前方側の高さ位置を後方側に対して調整することにより、当該プロジェクタの姿勢を調整するものがある。

具体的に説明すると、この姿勢調整機構は、プロジェクタの前方側中央部分に設けられるとともに、プロジェクタ（外装ケース）に対して進退可能なフット部と、このフット部の進退位置の固定を解除する操作ボタンとを備えており、操作ボタンは、プロジェクタ前面の中央部分に設けられ、フット部と近接配置されて

いる。

【 0 0 0 5 】

このような構成において、使用者は、まず、一方の手で、プロジェクタ前方側の一方の角部をつかんでプロジェクタ前方側を持ち上げる。ついで、他方の手で、プロジェクタの前方側中央部分を支えながら、指で操作ボタンを押し、この状態のまま、両手によって、プロジェクタの傾きを変化させて任意の位置で操作ボタンをはなす。これにより、プロジェクタに対してフット部が任意の進退位置で固定され、プロジェクタの前後方向の姿勢調整が可能となる。なお、使用者は、通常、このような調整作業をスクリーン上の光学像を見ながら行っている。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したようなプロジェクタの姿勢調整機構では、操作ボタンが、プロジェクタの前面中央部分に配置されているため、プロジェクタの姿勢を調整する際には、使用者は、一方の手で、プロジェクタ前方側の一方の角部を支えるとともに、他方の手で、プロジェクタ前方側の中央部分を支えなければならず、プロジェクタ前方側の他方の角部を支えることができない。

このため、姿勢調整の際には、プロジェクタの支持状態が非常に不安定となる。従って、プロジェクタには、その前後方向と略直交する左右方向での大きな傾きが生じやすくなり、前後方向における姿勢の調整作業が困難になるという問題がある。

【 0 0 0 7 】

本発明の目的は、姿勢の調整作業における作業性を良好にできるプロジェクタを提供することにある。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明のプロジェクタは、光源から出射された光束を変調した後に拡大投写して投写画像を形成する光学系と、この光学系を収容する筐体とを備えるとともに、前記筐体の後方側から前方側に向かって前記投写画像を拡大投写するプロジェクタであって、前記筐体には、当該筐体の姿勢を調整するための姿勢調整機構が

設けられ、この姿勢調整機構は、前記筐体の前記前方側略中央に配置されるとともに前記筐体に対して進退可能に設けられるフット部と、前記フット部に形成されかつ当該フット部の進退方向に沿って配列される複数の係止溝のいずれかと係合して、当該フット部を任意の進退位置で固定する留め具と、前記筐体の前記前方側の角部に配置されるとともに、前記留め具の係合状態を解放する操作ボタンと、前記操作ボタンの操作を前記留め具の動作に連動させるリンク機構とを備えていることを特徴とするものである。

【 0 0 0 9 】

この発明によれば、通常は、留め具がフット部の係止溝に係合し、フット部の筐体に対する進退位置が任意の位置で固定され、プロジェクタの前後方向における姿勢は、任意の姿勢で固定されている。

筐体の姿勢を調整する際には、操作ボタンを操作することで、リンク機構を介して留め具の係合状態を解放し、筐体に対するフット部の進退位置の固定を解除する。そして、フット部の進退位置を適宜調整した後に、操作ボタンの操作を終了すれば、留め具が再びフット部の係止溝に係合して、フット部が任意の進退位置で固定され、プロジェクタの姿勢を任意の姿勢で固定できるようになる。

ここで、留め具の係合状態を解放する操作ボタンは、筐体の前方側の角部に配置されているので、たとえば、一方の手で、筐体の前方側の一方の角部（操作ボタンが配置されていない角部）を支えとともに、他方の手で、筐体の前方側の他方の角部（操作ボタンが配置された角部）を支えながら操作ボタンを操作することで、プロジェクタの姿勢調整を行うことができる。

つまり、プロジェクタの姿勢調整を行う際、両手でプロジェクタ（筐体）の両角部を支持しながら、調整作業を行うことができるから、プロジェクタを安定して支持できる。従って、プロジェクタの前後方向と略直交する左右方向での傾きを生じにくくさせることができ、プロジェクタの姿勢調整作業における作業性を良好にできる。

【 0 0 1 0 】

本発明のプロジェクタでは、前記留め具は、前記筐体に対して回動可能に保持されるとともに、前記リンク機構は、前記筐体に対して回動可能に保持される回

動レバーを含んで構成され、前記操作ボタンを操作すると、前記留め具および回動レバーの回動の組み合わせにより、前記留め具の係合状態が解放されることが望ましい。

このようにすれば、姿勢調整機構をプロジェクタに組み付ける際には、留め具および回動レバーを、それぞれ回動軸を介して筐体に取り付けられればよいので、組み付け作業を容易にできる。

また、留め具および回動レバーの回動の組み合わせによる機構を利用したので、たとえば、直線運動の組み合わせによる機構を利用した場合と比べ、ガイドの形成および当該ガイドを設けるためのスペース等が不要になって、構成の簡素化および省スペース化が図れるようになる。

【 0 0 1 1 】

本発明のプロジェクタでは、前記操作ボタンは、前記筐体に対して回動可能に保持され、この操作ボタンの回動が前記回動レバーに伝達されることが望ましい。

このようにすれば、操作ボタンも、筐体に対して回動可能に保持したから、操作ボタンを組み付ける際、操作ボタンを、回動軸を介して筐体に取り付けられればよく、組み付け作業を簡単にできる。

【 0 0 1 2 】

本発明のプロジェクタでは、前記フット部は、略平板状に形成されるとともに、その中央部分には、前記複数の係止溝が形成され、この中央部分を挟む両側部分には、前記筐体に対して摺動可能な摺動面が形成されていることが望ましい。

このようにすれば、フット部を平板状に形成するとともに、その両側部分に摺動面を形成したので、フット部を筐体に対して安定して摺動させることができる。これにより、留め具に対するフット部の係止溝の姿勢も略一定に保持でき、留め具の係止溝への係合の着脱を確実にできるようになる。

また、フット部を平板状に形成したから、フット部を任意の進退位置で固定した際にも、プロジェクタの前方側を安定した状態で支持できる。

【 0 0 1 3 】

本発明のプロジェクタでは、前記筐体には、前記留め具の回動軸を支持する支

持部が設けられるとともに、前記フット部の前記中央部分と前記両側部分との間には、当該フット部の前記進退方向に沿って延びる溝部が形成され、前記支持部は、前記溝部内に配置されることが望ましい。

このようにすれば、留め具の回動軸を支持する支持部を、フット部の進退方向に沿う溝部内に配置したため、支持部をフット部に対して近接配置できて、留め具をフット部に対して近接配置できるようになる。これにより、留め具を回動させて、フット部への係合を着脱する際に、その回動量を少なくできるとともに、省スペース化も図ることができる。

【 0 0 1 4 】

本発明のプロジェクタでは、前記操作ボタンの回動軸を支持する支持部は、前記筐体内部に一体的に形成されていることが望ましい。

このようにすれば、部品数を低減できるとともに、操作ボタンの回動軸を筐体の支持部に取り付けるだけでよいから、プロジェクタへの操作ボタンの装着が容易となる。

【 0 0 1 5 】

本発明のプロジェクタでは、前記回動レバーの一端は、前記留め具と点接触するとともに、前記回動レバーの他端は、前記操作ボタンと点接触することが望ましい。

このようにすれば、回動レバーの一端と留め具とが点接触するとともに、回動レバーの他端と操作ボタンとが点接触しているので、回動レバーの一端と留め具との間に働く力、および回動レバーの他端と操作ボタンとの間に働く力を各接触点に働かせることができる。従って、操作ボタンを操作したときの回動レバーの回動量や、留め具の回動量を一定にでき、操作ボタンの操作を留め具の動作に確実に連動させることができるようになる。

【 0 0 1 6 】

本発明のプロジェクタでは、前記リンク機構には、前記回動レバーをその回動方向に沿った一方向へ付勢して、前記回動レバーの他端と前記操作ボタンとの接触状態を保持する付勢手段が設けられていることが望ましい。

このようにすれば、付勢手段によって、回動レバーの他端と操作ボタンとの接

触状態を保持できるから、回動レバーおよび操作ボタン間のがたつきを防止できる。

【 0 0 1 7 】

本発明のプロジェクタでは、前記付勢手段は、引っ張りばねであることが望ましい。

このようにすれば、付勢手段を引っ張りばねとしたので、たとえば、引っ張りばねの一端を筐体に固定した状態で、他端を引っ張りながら回動レバーに取り付けければよく、圧縮ばねと異なればねを圧縮しながら取り付けを行う必要がなくなり、付勢手段の装着を容易にできる。

【 0 0 1 8 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

〔 1 . プロジェクタの主な構成〕

図 1 は、本実施形態に係るプロジェクタ 1 を上方から見た全体斜視図、図 2 は、プロジェクタ 1 を下方から見た全体斜視図、図 3 ないし図 5 は、プロジェクタ 1 の内部を示す斜視図である。具体的に図 3 は、図 1 の状態からプロジェクタ 1 のアッパーケース 2 1 を外した図、図 4 は、図 3 の状態からシールド板 8 0、ドライバーボード 9 0、および上ライトガイド 4 7 2 を外して後方側から見た図、図 5 は、図 4 の状態から光学ユニット 4 を外した図である。プロジェクタを構成するこれらの部品 4, 2 1, 8 0, 9 0, 4 7 2 については、以下に詳説する。

【 0 0 1 9 】

図 1 ないし図 3 において、プロジェクタ 1 は、外装ケース 2 と、外装ケース 2 内に収容された電源ユニット 3 と、同じく外装ケース 2 内に配置された平面 U 字形の光学ユニット 4 とを備え、全体略直方体形状となっている。

【 0 0 2 0 】

外装ケース 2 は、それぞれ樹脂製とされたアッパーケース 2 1、フロントケース 2 2、ロアーケース 2 3、およびインターフェースカバー 2 1 3 で構成されている。アッパーケース 2 1 とフロントケース 2 1 とは一体に形成されている。インターフェースカバー 2 1 3 は、プロジェクタ 1 の背面側に配置されている。

【 0 0 2 1 】

アップパーケース 2 1 は、上面部 2 1 1 と、その周囲に設けられた側面部 2 1 2 とで形成されている。

上面部 2 1 1 の前方側には、ランプカバー 2 4 が嵌め込み式で着脱自在に取り付けられている。また、上面部 2 1 1 において、ランプカバー 2 4 の側方には、投写レンズ 4 6 の上面部分が露出した切欠部 2 1 1 A が設けられ、投写レンズ 4 6 のズーム操作、フォーカス操作をレバーを介して手動で行えるようになっている。この切欠部 2 1 1 A の後方側には、操作パネル 2 5 が設けられている。

【 0 0 2 2 】

フロントケース 2 2 は、前記アップパーケース 2 1 の切欠部 2 1 1 A と連続した丸孔開口 2 1 2 A が設けられ、この丸孔開口 2 1 2 A に対応して投写レンズ 4 6 が配置されている。このフロントケース 2 2 において、丸孔開口 2 1 2 A とは反対側には、内部の電源ユニット 3 の前方側に位置した排気口 2 1 2 B が設けられ、この排気口 2 1 2 B には、冷却空気を画像投写領域から外れる方向、すなわち図 1 中左側へ排気するとともに、遮光を兼ねた排気用ルーバ 2 6 が設けられている。

【 0 0 2 3 】

ロアーケース 2 3 は、底面部 2 3 1 と、その周囲に設けられた側面部 2 3 2 および背面部 2 3 3 とで形成されている。

底面部 2 3 1 の前方側には、プロジェクタ 1 の前後方向での傾きを調整して投写画像の位置合わせを行う第 1 姿勢調整機構 2 7 が設けられている。また、底面部 2 3 1 後方側の一方の隅部には、前後方向と略直交する左右方向でのプロジェクタ 1 の傾きを調整する第 2 姿勢調整機構 2 8 が設けられ、他方の隅部には、位置を調整することはできないが、第 2 姿勢調整機構 2 8 に対応したリアフット 2 3 1 A が設けられている。

なお、第 1 姿勢調整機構 2 7 が本発明の姿勢調整機構であり、この第 1 姿勢調整機構 2 7 については、後に詳細に説明する。

さらに底面部 2 3 1 には、冷却空気の吸気口 2 3 1 B が設けられている。

一方の側面部 2 3 2 には、コ字形のハンドル 2 9 を回動自在に取り付けるため

の取付部 2 3 2 A が設けられている。

【 0 0 2 4 】

このような外装ケース 2 の一方の側面側においては、アッパーケース 2 1 およびロアーケース 2 3 の各側面部 2 1 2, 2 3 2 には、ハンドル 2 9 を上側にしてプロジェクタ 1 を立てた場合の足となるサイドフット 2 A (図 2) が設けられている。

また、外装ケース 2 の背面側には、インターフェースカバー 2 1 3 およびロアーケース 2 3 の背面部 2 3 3 に跨った凹部からなるインターフェース部 2 B が設けられ、このインターフェース部 2 B の内部側には、種々のコネクタが実装された図示略のインターフェース基板が配置されるようになっている。また、インターフェース部 2 B の左右両側には、インターフェースカバー 2 1 3 およびロアーケース 2 3 の背面部 2 3 3 に跨ってスピーカ孔 2 C および吸気口 2 D が設けられている。このうちの吸気口 2 D は、内部の電源ユニット 3 の後方側に位置している。

【 0 0 2 5 】

電源ユニット 3 は、図 4 に示すように、電源 3 1 と、電源 3 1 の側方に配置されたランプ駆動回路 (バラスト) 3 2 とで構成されている。

電源 3 1 は、電源ケーブルを通して供給された電力をランプ駆動回路 3 2 やドライバード 9 0 (図 3) 等に供給するものであり、前記電源ケーブルが差し込まれるインレットコネクタ 3 3 (図 2) を備えている。

ランプ駆動回路 3 2 は、電力を光学ユニット 4 の光源ランプ 4 1 1 に供給するものである。

【 0 0 2 6 】

光学ユニット 4 は、図 4、図 6、図 7 に示すように、光源ランプ 4 1 1 から出射された光束を、光学的に処理して画像情報に対応した光学像を形成するユニットであり、インテグレート照明光学系 4 1、色分離光学系 4 2、リレー光学系 4 3、電気光学装置 4 4、色合成光学系としてのクロスダイクロイックプリズム 4 5 (図 7)、および投写光学系としての投写レンズ 4 6 を備えている。

【 0 0 2 7 】

これら電源ユニット3および光学ユニット4は、上下を含む周囲のアルミ製のシールド板80（図3、図5）で覆われており、これによって、電源ユニット3等から外部への電磁ノイズの漏れを防止している。

【0028】

〔2. 光学系の詳細な構成〕

図4、図7において、インテグレート照明光学系41は、電気光学装置44を構成する3枚の液晶パネル441（赤、緑、青の色光毎にそれぞれ液晶パネル441R、441G、441Bと示す）の画像形成領域をほぼ均一に照明するための光学系であり、光源装置413と、第1レンズアレイ418と、第2レンズアレイ414と、偏光変換素子415と、第1コンデンサレンズ416と、反射ミラー424と、第2コンデンサレンズ419とを備えている。

【0029】

これらのうち、光源装置413は、放射状の光線を出射する放射光源としての光源ランプ411と、この光源ランプ411から出射された放射光を反射するリフレクタ412とを有する。光源ランプ411としては、ハロゲンランプやメタルハライドランプ、または高圧水銀ランプが用いられることが多い。リフレクタ412としては、放物面鏡を用いている。放物面鏡の他、平行化レンズ（凹レンズ）と共に楕円面鏡を用いてもよい。

【0030】

第1レンズアレイ418は、光軸方向から見てほぼ矩形状の輪郭を有する小レンズがマトリクス状に配列された構成を有している。各小レンズは、光源ランプ411から出射される光束を、複数の部分光束に分割している。各小レンズの輪郭形状は、液晶パネル441の画像形成領域の形状とほぼ相似形をなすように設定されている。たとえば、液晶パネル441の画像形成領域のアスペクト比（横と縦の寸法の比率）が4：3であるならば、各小レンズのアスペクト比も4：3に設定する。

【0031】

第2レンズアレイ414は、第1レンズアレイ418と略同様な構成を有しており、小レンズがマトリクス状に配列された構成を有している。この第2レンズ

アレイ 4 1 4 は、第 1 コンデンサレンズ 4 1 6 および第 2 コンデンサレンズ 4 1 9 とともに、第 1 レンズアレイ 4 1 8 の各小レンズの像を液晶パネル 4 4 1 上に結像させる機能を有している。

【 0 0 3 2 】

偏光変換素子 4 1 5 は、第 2 レンズアレイ 4 1 4 と第 1 コンデンサレンズ 4 1 6 との間に配置されるとともに、第 2 レンズアレイ 4 1 4 と一体でユニット化されている。このような偏光変換素子 4 1 5 は、第 2 レンズアレイ 4 1 4 からの光を 1 種類の偏光光に変換するものであり、これにより、電気光学装置 4 4 での光の利用効率が高められている。

【 0 0 3 3 】

具体的に、偏光変換素子 4 1 5 によって 1 種類の偏光光に変換された各部分光は、第 1 コンデンサレンズ 4 1 6 および第 2 コンデンサレンズ 4 1 9 によって最終的に電気光学装置 4 4 の液晶パネル 4 4 1 R, 4 4 1 G, 4 4 1 B 上にほぼ重畳される。偏光光を変調するタイプの液晶パネル 4 4 1 を用いた本実施形態のプロジェクタ 1 (電気光学装置 4 4) では、1 種類の偏光光しか利用できないため、他種類のランダムな偏光光を発する光源ランプ 4 1 1 からの光のほぼ半分が利用されない。

そこで、偏光変換素子 4 1 5 を用いることにより、光源ランプ 4 1 1 からの出射光を全て 1 種類の偏光光に変換し、電気光学装置 4 4 での光の利用効率を高めている。なお、このような偏光変換素子 4 1 5 は、たとえば特開平 8 - 3 0 4 7 3 9 号公報に紹介されている。

【 0 0 3 4 】

色分離光学系 4 2 は、2 枚のダイクロイックミラー 4 2 1, 4 2 2 と、反射ミラー 4 2 3 とを備え、ダイクロイックミラー 4 2 1, 4 2 2 によりインテグレート照明光学系 4 1 から出射された複数の部分光束を赤、緑、青の 3 色の色光に分離する機能を有している。

【 0 0 3 5 】

リレー光学系 4 3 は、入射側レンズ 4 3 1、リレーレンズ 4 3 3、および反射ミラー 4 3 2、4 3 4 を備え、色分離光学系 4 2 で分離された色光、青色光を液

晶パネル 4 4 1 B まで導く機能を有している。

【 0 0 3 6 】

この際、色分離光学系 4 2 のダイクロイックミラー 4 2 1 では、インテグレート照明光学系 4 1 から出射された光束の青色光成分と緑色光成分とが透過するとともに、赤色光成分が反射する。ダイクロイックミラー 4 2 1 によって反射した赤色光は、反射ミラー 4 2 3 で反射し、フィールドレンズ 4 1 7 を通って赤色用の液晶パネル 4 4 1 R に達する。このフィールドレンズ 4 1 7 は、第 2 レンズアレイ 4 1 4 から出射された各部分光束をその中心軸（主光線）に対して平行な光束に変換する。他の液晶パネル 4 4 1 G、4 4 1 B の光入射側に設けられたフィールドレンズ 4 1 7 も同様である。

【 0 0 3 7 】

ダイクロイックミラー 4 2 1 を透過した青色光と緑色光のうちで、緑色光はダイクロイックミラー 4 2 2 によって反射し、フィールドレンズ 4 1 7 を通って緑色用の液晶パネル 4 4 1 G に達する。一方、青色光はダイクロイックミラー 4 2 2 を透過してリレー光学系 4 3 を通り、さらにフィールドレンズ 4 1 7 を通って青色光用の液晶パネル 4 4 1 B に達する。なお、青色光にリレー光学系 4 3 が用いられているのは、青色光の光路の長さが他の色光の光路長さよりも長いため、光の拡散等による光の利用効率の低下を防止するためである。すなわち、入射側レンズ 4 3 1 に入射した部分光束をそのまま、フィールドレンズ 4 1 7 に伝えるためである。

【 0 0 3 8 】

電気光学装置 4 4 は、3 枚の光変調装置となる液晶パネル 4 4 1 R、4 4 1 G、4 4 1 B を備え、これらは、例えば、ポリシリコン T F T をスイッチング素子として用いたものであり、色分離光学系 4 2 で分離された各色光は、これら 3 枚の液晶パネル 4 4 1 R、4 4 1 G、4 4 1 B によって、画像情報に応じて変調されて光学像を形成する。

【 0 0 3 9 】

クロスダイクロイックプリズム 4 5 は、3 枚の液晶パネル 4 4 1 R、4 4 1 G、4 4 1 B から出射された各色光ごとに変調された画像を合成してカラー画像を

形成するものである。なお、クロスダイクロックプリズム45には、赤色光を反射する誘電体多層膜と青色光を反射する誘電体多層膜とが、4つの直角プリズムの界面に沿って略X字状に形成され、これらの誘電体多層膜によって3つの色光が合成される。そして、プリズム45で合成されたカラー画像は、投写レンズ46から出射され、スクリーン上に拡大投写される。

【0040】

以上説明した各光学系41～45は、図4、図6に示すように、合成樹脂製の光学部品用筐体としてのライトガイド47内に收容されている。

このライトガイド47は、前述の各光学部品414～419，421～423，431～434を上方からスライド式に嵌め込む溝部がそれぞれ設けられた下ライトガイド471と、下ライトガイド471の上部の開口側を閉塞する蓋状の上ライトガイド472とで構成されている。

また、ライトガイド47の光出射側にはヘッド部49が形成されている。ヘッド部49の前方側に投写レンズ46が固定され、後方側に液晶パネル441R，441G，441Bが取り付けられたプリズム45が固定されている。

【0041】

〔3. 冷却構造〕

本実施形態のプロジェクタ1では、液晶パネル441R，441G，441Bを主に冷却するパネル冷却系Aと、光源ランプ411を主に冷却するランプ冷却系Bと、電源31を主に冷却する電源冷却系Cとを備えている。

【0042】

図2、図4、図5において、パネル冷却系Aでは、投写レンズ46の両側に配置された一对のシロッコファン51，52が用いられている。シロッコファン51，52によって下面の吸気口231Bから吸引された冷却空気は、液晶パネル441R，441G，441Bを下方から上方に向けて冷却した後、ドライバード90（図3）の下面を冷却しながら前方隅部の軸流排気ファン53側に寄せられ、前面側の排気口212Bから排気される。

【0043】

図4ないし図6において、ランプ冷却系Bでは、光学ユニット4の下面に設け

られたシロッコファン 5 4 が用いられている。シロッコファン 5 4 によって引き寄せられたプロジェクタ 1 内の冷却空気は、上ライトガイド 4 7 2 に設けられた図示しない開口部からライトガイド 4 7 内に入り込み、ユニット化された第 2 レンズアレイ 4 1 4 および偏光変換素子 4 1 5 間を通過してこれらを冷却した後、下ライトガイド 4 7 1 の排気側開口 4 7 1 A から出て該シロッコファン 5 4 に吸引され、吐き出される。吐き出された冷却空気は、下ライトガイド 4 7 1 の吸気側開口 4 7 1 B から再度ライトガイド 4 7 内に入り、光源装置 4 1 3 内に入り込んで光源ランプ 4 1 1 を冷却し、この後、ライトガイド 4 7 から出て、前記軸流排気ファン 5 3 によって排気口 2 1 2 B から排気される。

【 0 0 4 4 】

図 4 において、電源冷却系 C では、電源 3 1 の後方に設けられた軸流吸気ファン 5 5 が用いられる。軸流吸気ファン 5 5 によって背面側の吸気口 2 D から吸引された冷却空気は、電源 3 1 およびランプ駆動回路 3 2 を冷却した後、他の冷却系統 A, B と同様に、軸流排気ファン 5 3 によって排気口 2 1 2 B から排気される。

【 0 0 4 5 】

〔 4 . 第 1 姿勢調整機構の構造〕

図 8 ～ 図 1 0 には、上述したロアーケース 2 3 に第 1 姿勢調整機構 2 7 を取り付けた状態が示されており、図 8 は、ロアーケース 2 3 および第 1 姿勢調整機構 2 7 を前方側上方から見た斜視図、図 9 は、ロアーケース 2 3 および第 1 姿勢調整機構 2 7 を後方側上方から見た斜視図、図 1 0 は、ロアーケース 2 3 の要部および第 1 姿勢調整機構 2 7 の拡大平面図である。

図 8 ～ 図 1 0 において、第 1 姿勢調整機構 2 7 は、ロアーケース 2 3 の前方側略中央に配置されたフット部 6 1 と、ロアーケース 2 3 の前方側の角部に配置された操作ボタン 6 2 と、ロアーケース 2 3 内においてフット部 6 1 と操作ボタン 6 2 との間に配置された断面略 L 字状の回動レバー 6 3 1 を有するリンク機構 6 3 とを備えている。

【 0 0 4 6 】

フット部 6 1 は、図 1 1 および図 1 2 にも示すように、プロジェクタ 1 が設置

される設置面上に接地する細長い板状の接地部 6 1 1 と、この接地部 6 1 1 上に立設された平板部 6 1 2 とを備えている。

接地部 6 1 1 の長手方向は、プロジェクタ 1 の左右方向（プロジェクタ 1 の前後方向と略直交する水平方向）に沿っている。また、接地部 6 1 1 の下面の両端には、滑り止め部材 6 1 1 A がそれぞれ設けられており、これらの滑り止め部材は 6 1 1 A、プロジェクタ 1 を設置したときにフット部 6 1 が滑るのを防止している。

【 0 0 4 7 】

フット部 6 1 の平板部 6 1 2 は、ロアーケース 2 3 に形成された挿通孔 2 3 A に挿通されており（図 8 ～ 図 1 0 ）、当該ロアーケース 2 3 に対して略上下方向に沿って進退可能に設けられている。

この平板部 6 1 2 の前面側において、その中央部分には、当該平板部 6 1 2 の進退方向に沿って配列された複数の係止溝 6 1 2 A が形成され、この係止溝 6 1 2 A が形成された中央部分を挟む両側部分には、ロアーケース 2 3 に対して摺動可能な摺動面 6 1 2 B がそれぞれ形成されている。

【 0 0 4 8 】

また、平板部 6 1 2 の前面側において、係止溝 6 1 2 A が形成された中央部分と、摺動面 6 1 2 B が形成された両側部分との間には、平板部 6 1 2 の進退方向に沿って延びる二条の溝部 6 1 2 C が形成されている。

なお、平板部 6 1 2 の両側部分のうち、一方の前面側、および他方の背面側にはそれぞれ抜け止め 6 1 2 D が設けられている。

【 0 0 4 9 】

このようなフット部 6 1 は、留め具 6 4 （図 1 1 ）によって、ロアーケース 2 3 に対する進退位置が任意の位置で固定されるようになっており、この留め具 6 4 は、図 1 3 にも示すように、その一部が留め具用ハウジング 6 5 内に配置されている。

留め具用ハウジング 6 5 は、図 1 4 に示すように、ロアーケース 2 3 の前方側略中央に形成されかつ下方に開口した凹部 2 3 B （図 8 参照）内に設けられている。なお、上述した、フット部 6 1 の平板部 6 1 2 が挿通されるロアーケース 2

3 の挿通孔 2 3 A は、この凹部 2 3 B の底面に形成されている。

【 0 0 5 0 】

留め具用ハウジング 6 5 は、上方が開口した箱部 6 5 1 と、この箱部 6 5 1 の蓋となる蓋部 6 5 2 とから構成されている。これら箱部 6 5 1 および蓋部 6 5 2 には、それぞれ挿通孔 6 5 1 A, 6 5 2 A が形成されており、これら挿通孔 6 5 1 A, 6 5 2 A にはフット部 6 1 の平板部 6 1 2 が挿通され、フット部 6 1 が留め具用ハウジング 6 5 に対して略上下方向に沿って進退可能とされている。

ここで、前述したフット部 6 1 の摺動面 6 1 2 B は、留め具用ハウジング 6 5 の挿通孔 6 5 1 A, 6 5 2 A に対して摺動するようになっており、この摺動面 6 1 2 B によって、フット部 6 1 および留め具用ハウジング 6 5 間の摺動性が良好とされている。

なお、前述したフット部 6 1 の抜け止め 6 1 2 D により、フット部 6 1 が留め具用ハウジング 6 5 から抜け落ちないようにになっている。

【 0 0 5 1 】

図 1 3 および図 1 4 において、箱部 6 5 1 は、その内部に留め具 6 4 を回動可能に保持しており、箱部 6 5 1 内には、留め具 6 4 の回動軸 6 4 A の両端を支持する支持部 6 5 1 B が一体的に形成されている。

ここで、支持部 6 5 1 B は、前述したフット部 6 1 の二条の溝部 6 1 2 C 内に配置されており、これにより、支持部 6 5 1 B および留め具 6 4 をフット部 6 1 に対して近接配置できるようになる。

また、箱部 6 5 1 の側面は、一部切り欠きされており、この切り欠き部分 6 5 1 C から、留め具 6 4 の一部が箱部 6 5 1 の外部に露出されるようになっている（図 1 1）。

【 0 0 5 2 】

蓋部 6 5 2 の上面には、複数（本実施形態では 2 つ）の位置決めピン 6 5 2 B が突設されており、この位置決めピン 6 5 2 B は、ロアーケース 2 3 の凹部 2 3 B の底面に形成された位置決め孔 2 3 C（図 1 0 参照）に挿通されるようになっている。

このような留め具用ハウジング 6 5 は、蓋部 6 5 2 が箱部 6 5 1 に固定された

後、ロアーケース 2 3 の凹部 2 3 B の底面にネジ 6 7 (図 8、図 1 0) で取り付けられる。なお、ネジ 6 7 は、ロアーケース 2 3 の凹部 2 3 B 底面および蓋部 6 5 2 を貫通して箱部 6 5 1 に固定される。

【 0 0 5 3 】

留め具 6 4 は、上述したように、留め具用ハウジング 6 5 に支持される回動軸 6 4 A を有しており、この回動軸 6 4 A は、略水平方向に沿うとともに、フット部 6 1 の平板部 6 1 2 の前面と略平行に配置されている。

また、留め具 6 4 には、図 1 4 に示すように、フット部 6 1 の平板部 6 1 2 前面と略対向する面に、フット部 6 1 の係止溝 6 1 2 A と係合する係合部 6 4 B が形成されており、この係合部 6 4 B は、フット部 6 1 の進退方向に沿って配列された複数の突条部 6 4 1 から構成されている。

ここで、留め具 6 4 と留め具用ハウジング 6 5 の蓋部 6 5 2 との間には、圧縮ばね 6 6 が介装されており、留め具 6 4 には、圧縮ばね 6 6 の一端を受けるばね受け面 6 4 C が形成されている。

なお、回動軸 6 4 A、係合部 6 4 B、およびばね受け面 6 4 C は、留め具用ハウジング 6 5 内に配置された留め具 6 4 の一部に形成されている。

【 0 0 5 4 】

一方、留め具用ハウジング 6 5 の切り欠き部分 6 5 1 C から外部に露出した留め具 6 4 の一部 (図 1 1、図 1 3) には、上方および一側方 (図 1 1、1 3 中右側) へ開口した凹部 6 4 D が形成されており、この凹部 6 4 D 内には、前述したリンク機構 6 3 の回動レバー 6 3 1 の一端 6 3 1 E が配置されている。

ここで、回動レバー 6 3 1 の一端 6 3 1 E と当接する凹部 6 4 D の内側面には、略球面状の突出部 6 4 E (図 1 1) が形成されている。

なお、ロアーケース 2 3 の凹部 2 3 B には、留め具 6 4 の凹部 6 4 D の上方および一側方への開口に対応した切り欠き部分 2 3 H が形成され、留め具用ハウジング 6 5 の蓋部 6 5 2 には、留め具 6 4 の凹部 6 4 D の上方への開口に対応した切り欠き部分 6 5 2 C が形成されている。

【 0 0 5 5 】

図 8 ～図 1 0 に戻って、操作ボタン 6 2 は、平板状に形成されるとともに、ロ

アーケース 2 3 に対して回動可能に設けられている。操作ボタン 6 2 の回動軸 6 2 A は、ロアーケース 2 3 に一体に形成された支持部 2 3 D によって両端が支持され、図示は省略するが、アッパーケース 2 1 によって上方へ抜けないようになっている。

ここで、操作ボタン 6 2 の回動軸 6 2 A は、留め具 6 4 の回動軸 6 4 A と同様に、略水平方向に沿うとともに、フット部 6 1 の平板部 6 1 2 の前面と略平行に配置されている。なお、本実施形態では、操作ボタン 6 2 の回動軸 6 2 A の方向は、操作ボタンを前方（手前）側から後方（奥）側へ回動させることで、回動レバー 6 3 1 の他端を前方側から後方側へ回動させることができるように設定されていればよく、留め具 6 4 の回動軸 6 4 A と同様な方向に設定されていなくともよい。

【 0 0 5 6 】

操作ボタン 6 2 の前面下部には、当該前面から突出したボタン部 6 2 B が形成されている。一方、操作ボタン 6 2 が配置されるロアーケース 2 3 の前方側角部には、ボタン用孔 2 3 E が形成されており、操作ボタン 6 2 をロアーケース 2 3 に装着した際には、ボタン部 6 2 B がボタン用孔 2 3 E から外部に露出するようになっている。

また、操作ボタン 6 2 の背面下部には、当該背面から突出した略球面状の突出部 6 2 C が形成されており、この突出部 6 2 C が、リンク機構 6 3 の回動レバー 6 3 1 の他端 6 3 1 F に当接している。

【 0 0 5 7 】

リンク機構 6 3 は、ロアーケース 2 3 に対して回動可能に設けられた回動レバー 6 3 1 と、この回動レバー 6 3 1 を一方向に付勢する付勢手段としての引っ張りばね 6 3 2 とを含んで構成されている。

回動レバー 6 3 1 は、垂直部 6 3 1 A および水平部 6 3 1 B からなる断面略 L 字状に形成されている。なお、垂直部 6 3 1 A および水平部 6 3 1 B は一体的に形成されている。

ここで、留め具 6 4 の凹部 6 4 D 内に配置される回動レバー 6 3 1 の一端 6 3 1 E は、他の部分よりも水平部 6 3 1 B の幅が狭くなっている。これは、留め具

64の凹部64Dの寸法、ひいては留め具64全体の大きさを小さくするためである。

【0058】

回動レバー631の水平部631Bは、ロアーケース23に形成されかつ垂直方向に沿った回動軸23Fに回動可能に取り付けられている。また、水平部631Bには、長手方向が回動方向に略沿った摺動孔631Dが形成されており、この摺動孔631Dには、ロアーケース23の上面に突設されたガイドピン23Gが挿通されている。このガイドピン23Gは、摺動孔631Dの長手方向に沿って摺動可能とされ、これらガイドピン23Gおよび摺動孔631Dによって、回動レバー631の回動量が一定の範囲内に定められている。

【0059】

回動レバー631の垂直部631Aは、その一端631E側が、図15に示すように、留め具64の凹部64D内に配置されて当該留め具64の突出部64Eに点接触し、他端631F側が、図16に示すように、操作ボタン62の突出部62Cに点接触している。また、回動レバー631の一端631E側において、垂直部631Aには、引っ張りばね632の一端が取り付けられるばね取付部631Cが形成されている。ここで、引っ張りばね632は、一端が回動レバー631のばね取付部631Cに取り付けられるとともに、他端がロアーケース23に取り付けられている。

【0060】

このような構成を有する第1姿勢調整機構27において、操作ボタン62のボタン部62Bを押していない図17(A)の状態では、操作ボタン62から回動レバー631には、何ら力が加えられていない。

このため、回動レバー631は、引っ張りばね632の付勢力により、回動レバー631の一端631Eが奥側（後方側）の回動端に、他端631Fが手前側（前方側）の回動端に配置された状態にある。ここで、回動レバー631の他端631Fによって、操作ボタン62は、ロアーケース23の内側面に押しつけられ、ボタン部62Bがロアーケース23のボタン用孔23Eから外部に大きく露出した状態にある。

このように、引っ張りばね 6 3 2 の付勢力によって、回動レバー 6 3 1 の他端 6 3 1 F を操作ボタン 6 2 の突出部 6 2 C に押しつけることで、回動レバー 6 3 および操作ボタン 6 2 間のがたつきを防止でき、また、ボタン部 6 2 B がローケース 2 3 のボタン用孔 2 3 E から外部に大きく露出した状態となることで、ボタン用孔 2 3 E からプロジェクタ 1 内部が見えにくくなり、外観も良好となる。

また、留め具 6 4 は、圧縮ばね 6 6 の付勢力により、ばね受け面 6 4 C が下方へ押圧され、留め具 6 4 の係合部 6 4 B がフット部 6 1 の係止溝 6 1 2 A に係合した状態にある。このため、フット部 6 1 は、留め具 6 4 に対して移動することができず、ローケース 2 3 に対しての進退位置が固定され、プロジェクタ 1 の姿勢も固定された状態にある。

【 0 0 6 1 】

一方、操作ボタン 6 2 のボタン部 6 2 B を押した図 1 7 (B) の状態では、操作ボタン 6 2 を手前側から奥側へ回動させることになるから、引っ張りばね 6 3 2 に許容されて、回動レバー 6 3 1 の他端 6 3 1 F (操作ボタン 6 2 が当接する端部) が手前側から奥側へ回動されるとともに、一端 6 3 1 E (留め具 6 4 が当接する端部) が奥側から手前に回動される。

この回動レバー 6 3 1 の一端 6 3 1 E には、留め具 6 4 が当接しており、回動レバー 6 3 1 によって留め具 6 4 には奥側から手前側への力が働く。これにより、留め具 6 4 は、図 1 8 に示すように、圧縮ばね 6 6 に許容されて、奥側から手前側へ回動され、留め具 6 4 の係合部 6 4 B が、フット部 6 1 の係止溝 6 1 2 A から離れ、その係合状態が解放される。

このように、留め具 6 4 の係合部 6 4 B の係合状態が解放されると、フット部 6 1 は、留め具 6 4 に対して移動することができるから、ローケース 2 3 に対する進退位置を変えることで、その進退の度合いを調整できるようになる。

そして、操作ボタン 6 2 のボタン部 6 2 B に加えられていた力を除去すると、圧縮ばね 6 6 および引っ張りばね 6 3 2 によって、留め具 6 4、回動レバー 6 3 1、操作ボタン 6 2 が、図 1 4 および図 1 7 (A) の状態にもどり、ローケース 2 3 に対するフット部 6 1 の進退位置が任意の位置で固定される。

【 0 0 6 2 】

次に、プロジェクタ 1 の姿勢調整作業の手順について説明する。

プロジェクタ 1 の前後方向における姿勢を調整する際には、まず、両手でプロジェクタ 1 の前方側の両角部をつかんで、プロジェクタ 1 の前方側を持ち上げながら、一方の手の指で、操作ボタン 6 2 を押してフット部 6 1 のロアーケース 2 3 に対する進退位置の固定を解除する。

この状態のまま、両手でプロジェクタ 1 の前後方向における傾きを変えていく。ここで、フット部 6 1 は、留め具 6 4 による固定が解除された状態では、その自重により、抜け止め 6 1 2 D がロアーケース 2 3 に接触するまで、ロアーケース 2 3 から滑り出て伸長するようになっている。

そして、フット部 6 1 のロアーケース 2 3 に対する進退位置を適宜調整した後に、操作ボタン 6 2 から指を離せば、留め具 6 4 が再びフット部 6 1 の係止溝 6 1 2 A と係合して、フット部 6 1 が任意の進退位置で固定され、プロジェクタ 1 の前後方向における姿勢が任意の姿勢で固定されて姿勢調整作業が完了する。

【 0 0 6 3 】

上述のような本実施形態によれば、次のような効果がある。

本実施形態では、第 1 姿勢調整機構 2 7 の操作ボタン 6 2 を、ロアーケース 2 3 の前方側の角部に配置したので、プロジェクタ 1 の姿勢調整を行う際には、両手で、ロアーケース 2 3 の前方側の両角部を支えながら、一方の手の指で操作ボタン 6 2 を操作することができる。従って、プロジェクタ 1 を安定した状態で支持しながら、調整作業が行えるので、プロジェクタ 1 の前後方向と略直交する左右方向での傾きを生じにくくさせることができ、プロジェクタ 1 の姿勢調整作業における作業性を良好にできる。

【 0 0 6 4 】

第 1 姿勢調整機構 2 7 において、操作ボタン 6 2、留め具 6 4、および回動レバー 6 3 1 の回動の組み合わせにより、留め具 6 4 のフット部 6 1 への係合状態が解放されるように構成したから、操作ボタン 6 2、留め具 6 4、および回動レバー 6 3 1 をロアーケース 2 3 に組み付ける際には、それぞれの回動軸 6 2 A、6 4 A、2 3 F を介してロアーケース 2 3 に取り付けるだけでよいので、組み付け作業の容易化が図れる。

また、操作ボタン 6 2、留め具 6 4、および回動レバー 6 3 1 の回動の組み合わせによる機構を利用したので、たとえば、直線運動の組み合わせによる機構を利用した場合と比べ、ガイドの形成および当該ガイドを設けるためのスペース等が不要になって、構成の簡素化および省スペース化が図れるようになる。

【 0 0 6 5 】

第 1 姿勢調整機構 2 7 において、フット部 6 1 の平板部 6 1 2 の両側部分には摺動面 6 1 2 B が形成されているので、フット部 6 1 をロアーケース 2 3 に対して安定して摺動させることができる。これにより、留め具 6 4 に対するフット部 6 1 の係止溝 6 1 2 A の姿勢も略一定に保持でき、留め具 6 4 の係止溝 6 1 2 A への係合の着脱を確実に行えるようになる。

また、フット部 6 1 は平板部 6 1 2 を有しているから、フット部 6 1 を任意の進退位置で固定した際にも、プロジェクタ 1 の前方側を安定した状態で支持できる。

【 0 0 6 6 】

第 1 姿勢調整機構 2 7 において、留め具 6 4 の回動軸 6 4 A を支持する支持部 6 5 1 B を、フット部 6 1 の溝部 6 1 2 C 内に配置したため、支持部 6 5 1 B および留め具 6 4 をフット部 6 1 に対して近接配置できるようになる。これにより、留め具 6 4 を回動させて、フット部 6 1 への係合を着脱する際に、その回動量を少なくできるとともに、省スペース化も図ることができる。

【 0 0 6 7 】

操作ボタン 6 2 の回動軸 6 2 A を支持する支持部 2 3 D を、ロアーケース 2 3 に一体に形成したので、部品数を低減できるとともに、組み付けの際には、操作ボタン 6 2 の回動軸 6 2 A をロアーケース 2 3 の支持部 2 3 D に取り付けるだけでよいから、組み付けの作業性を良好にできる。

【 0 0 6 8 】

回動レバー 6 3 1 の一端 6 3 1 E と留め具 6 4 とが点接触するとともに、回動レバー 6 3 1 の他端 6 3 1 F と操作ボタン 6 2 とが点接触しているので、回動レバー 6 3 1 の一端 6 3 1 E と留め具 6 4 との間に働く力、および回動レバー 6 3 1 の他端 6 3 1 F と操作ボタン 6 2 との間に働く力を各接触点に働かせることが

できる。従って、操作ボタン 6 2 を操作したときの回動レバー 6 3 1 の回動量や、留め具 6 4 の回動量を一定にでき、操作ボタン 6 2 の操作を留め具 6 4 の動作に確実に連動させることができる。

【 0 0 6 9 】

リンク機構 6 3 に付勢手段としての引っ張りばね 6 3 2 を設けたので、この引っ張りばね 6 3 2 の付勢力により、回動レバー 6 3 1 の他端 6 3 1 F を操作ボタン 6 2 の突出部 6 2 C に押しつけて、回動レバー 6 3 1 の他端 6 3 1 F と操作ボタン 6 2 との接触状態を保持でき、回動レバー 6 3 および操作ボタン 6 2 間のがたつきを防止できる。

また、操作ボタン 6 2 を押していない状態では、引っ張りばね 6 3 2 の付勢力により、ボタン部 6 2 B がロアーケース 2 3 のボタン用孔 2 3 E から外部に大きく露出した状態になるから、ボタン用孔 2 3 E からプロジェクタ 1 内部が見えにくくなり、外観を良好にできる。

【 0 0 7 0 】

回動レバー 6 3 1 を付勢する付勢手段を引っ張りばね 6 3 2 としたので、たとえば、引っ張りばね 6 3 2 の一端をロアーケース 2 3 に固定した状態で、他端を引っ張りながら回動レバー 6 3 1 のばね取付部 6 3 1 C に取り付ければよく、圧縮ばねと異なればねを圧縮しながら取付を行う必要がなくなり、付勢手段の装着作業を容易にできる。

【 0 0 7 1 】

留め具 6 4 のばね受け面 6 4 C を下方に付勢する圧縮ばね 6 6 を設けたので、この圧縮ばね 6 6 の付勢力により、留め具 6 4 のフット部 6 1 への係合状態を確実に保持できるようになる。従って、プロジェクタ 1 の姿勢を固定した状態では、その姿勢を確実に保持でき、また、プロジェクタ 1 の姿勢調整を行った直後、すなわち操作ボタン 6 2 を離した直後では、直ちに留め具 6 4 を係合状態に復帰させることができ、調整後の任意の姿勢を確実に保持できる。

【 0 0 7 2 】

なお、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良は、本発明に含まれるものである。

たとえば、付勢手段としては、引っ張りばねに限らず、圧縮ばね、板ばね、弾性ゴム体等の種々の付勢手段を採用してもよい。

回動レバーの一端と留め具との点接触、および回動レバーの他端と操作ボタンとの点接触としては、留め具および操作ボタンに突出部を形成せずに、回動レバーに突出部を形成することで構成してよく、また、突出部の形状としては、球面状に限らず、略円錐状等の錐体状、針状等であってもよい。

【 0 0 7 3 】

回動レバーと、留め具および操作ボタンとの接触の関係としては、点接触に限らず、線接触、面接触であってもよい。また、回動レバーと、留め具および操作ボタンとは、たとえば、回動可能に接続されていてもよく、このような場合も、回動レバー、留め具、および操作ボタンの回動の組み合わせにより、留め具の係合状態を解放できる。

【 0 0 7 4 】

操作ボタンの回動軸を支持する支持部としては、筐体内部に一体に形成されていないものも含まれ、また、留め具の回動軸を支持する支持部としては、フット部の溝部内に配置されないものも含まれる。

さらに、フット部は、平板状に形成されなくともよく、たとえば、フット部の進退方向と略直交する方向に沿って配列された複数本のシャフトから構成してもよい。このような場合、たとえば、外側に配置されたシャフトに摺動面を形成するとともに、略中央に配置されたシャフトに複数の係止溝を形成すればよい。

【 0 0 7 5 】

また、操作ボタンとしては、筐体に対して回動可能に設けられたものに限らず、回動レバーの他端に固定されたもの、または、筐体に対して前方側から後方側へかつ後方側から前方側へ摺動可能に設けられたものであってもよく、これらの場合も、操作ボタンを押すことで、留め具の係合状態を解放できるようになる。

【 0 0 7 6 】

プロジェクタとしては、3つの光変調装置を用いたものに限らず、1つの光変調装置のみを用いたプロジェクタ、2つの光変調装置を用いたプロジェクタ、あるいは、4つ以上の光変調装置を用いたプロジェクタにも適用可能である。また

、前記実施形態では、光変調装置として液晶パネルを用いていたが、マイクロミラーを用いたデバイスなど、液晶以外の光変調装置を用いても良い。さらに、前記実施形態では、光入射面と光出射面とが異なる透過型の光変調装置を用いていたが、光入射面と光出射面とが同一となる反射型の光変調装置を用いても良い。さらにまた、前記実施形態では、スクリーンを観察する方向から投写を行なうフロントタイプのプロジェクタの例のみを挙げたが、本発明は、スクリーンを観察する方向とは反対側から投写を行なうリアタイプのプロジェクタにも適用可能である。 【 0 0 7 7 】

【発明の効果】

本発明によれば、姿勢の調整作業における作業性を良好にできるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態に係るプロジェクタを上方から見た全体斜視図である。

【図 2】

前記実施形態におけるプロジェクタを下方から見た全体斜視図である。

【図 3】

図 1 の状態からアップケースを外した状態を示す斜視図である。

【図 4】

図 3 の状態からシールド板、ドライバーボード、および上ライトガイドを外して後方側から見た斜視図である。

【図 5】

図 4 の状態から光学ユニットを外した状態を示す斜視図である。

【図 6】

前記実施形態における光学ユニットを下方から見た斜視図である。

【図 7】

前記実施形態における光学ユニットを模式的に示す平面図である。

【図 8】

前記実施形態におけるロアーケースおよび第 1 姿勢調整機構を前方から見た斜

視図である。

【図 9】

前記実施形態におけるロアーケースおよび第 1 姿勢調整機構を後方から見た斜視図である。

【図 1 0】

前記実施形態におけるロアーケースの要部および第 1 姿勢調整機構を示す平面図である。

【図 1 1】

前記実施形態における第 1 姿勢調整機構の要部を前方から見た拡大斜視図である。

【図 1 2】

前記実施形態における第 1 姿勢調整機構の要部を後方から見た拡大斜視図である。

【図 1 3】

図 1 1 の第 1 姿勢調整機構の要部の分解斜視図である。

【図 1 4】

図 8 の XIV-XIV 線に沿った断面図である（留め具がフット部の係止溝に係合している状態）。

【図 1 5】

前記実施形態における第 1 姿勢調整機構の他の要部を示す端面図である。

【図 1 6】

前記実施形態における第 1 姿勢調整機構のさらに他の要部を示す断面図である。

【図 1 7】

前記実施形態における第 1 姿勢調整機構の作用を説明するための平面図である。

【図 1 8】

図 8 の XIV-XIV 線に沿った断面図である（留め具がフット部の係止溝に係合していない状態）。

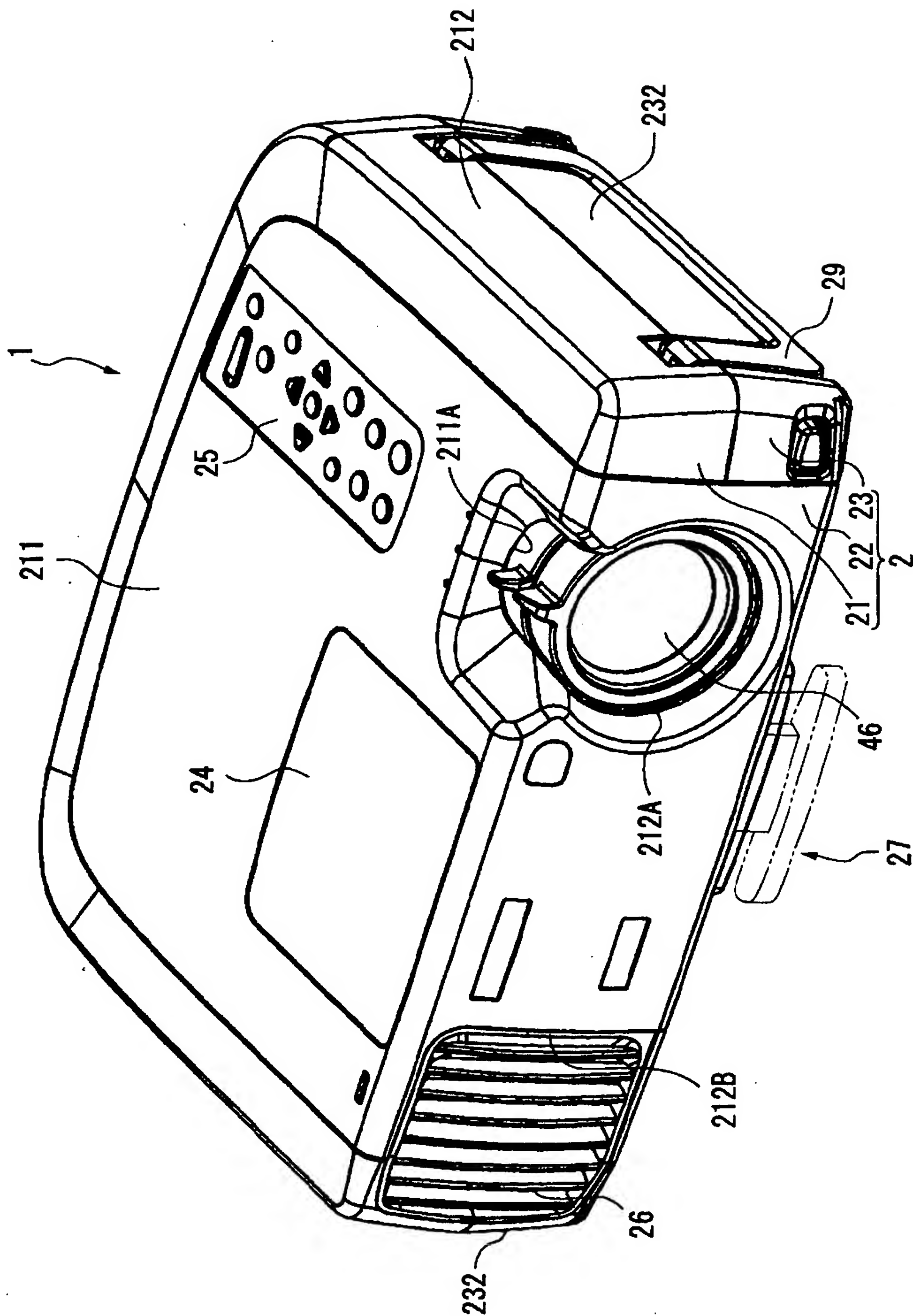
【符号の説明】

- 1 プロジェクタ
- 2 3 筐体であるロアーケース
- 2 3 D 支持部（操作ボタン用）
- 2 7 姿勢調整機構である第 1 姿勢調整機構
- 6 1 フット部
- 6 2 操作ボタン
- 6 2 A 回動軸（操作ボタン）
- 6 3 リンク機構
- 6 4 留め具
- 6 4 A 回動軸（留め具）
- 6 1 2 A 係止溝
- 6 1 2 B 摺動面
- 6 1 2 C 溝部
- 6 3 1 回動レバー
- 6 3 1 E 一端
- 6 3 1 F 他端
- 6 3 2 付勢手段である引っ張りばね
- 6 5 1 B 支持部（留め具用）

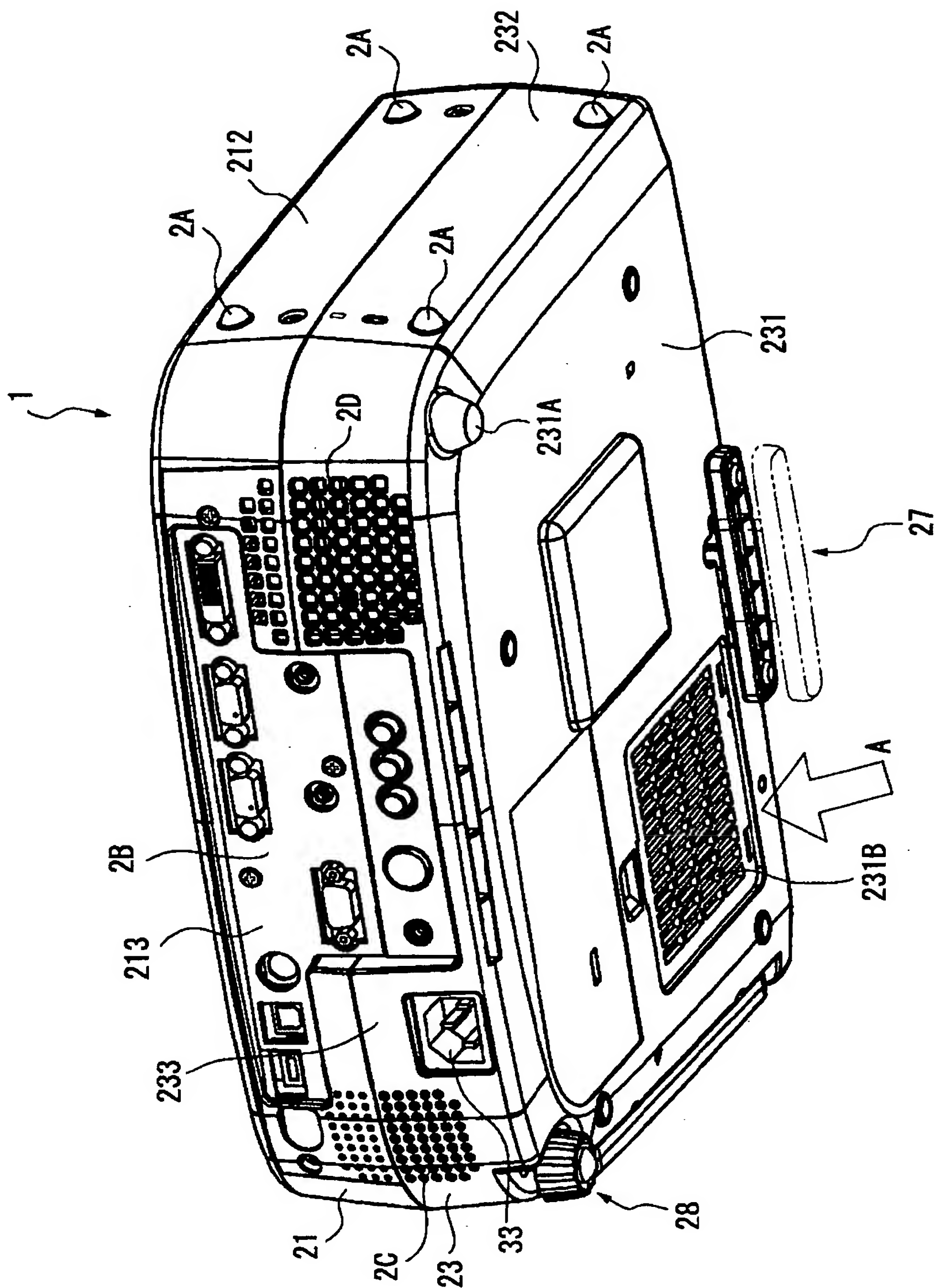
【書類名】

図面

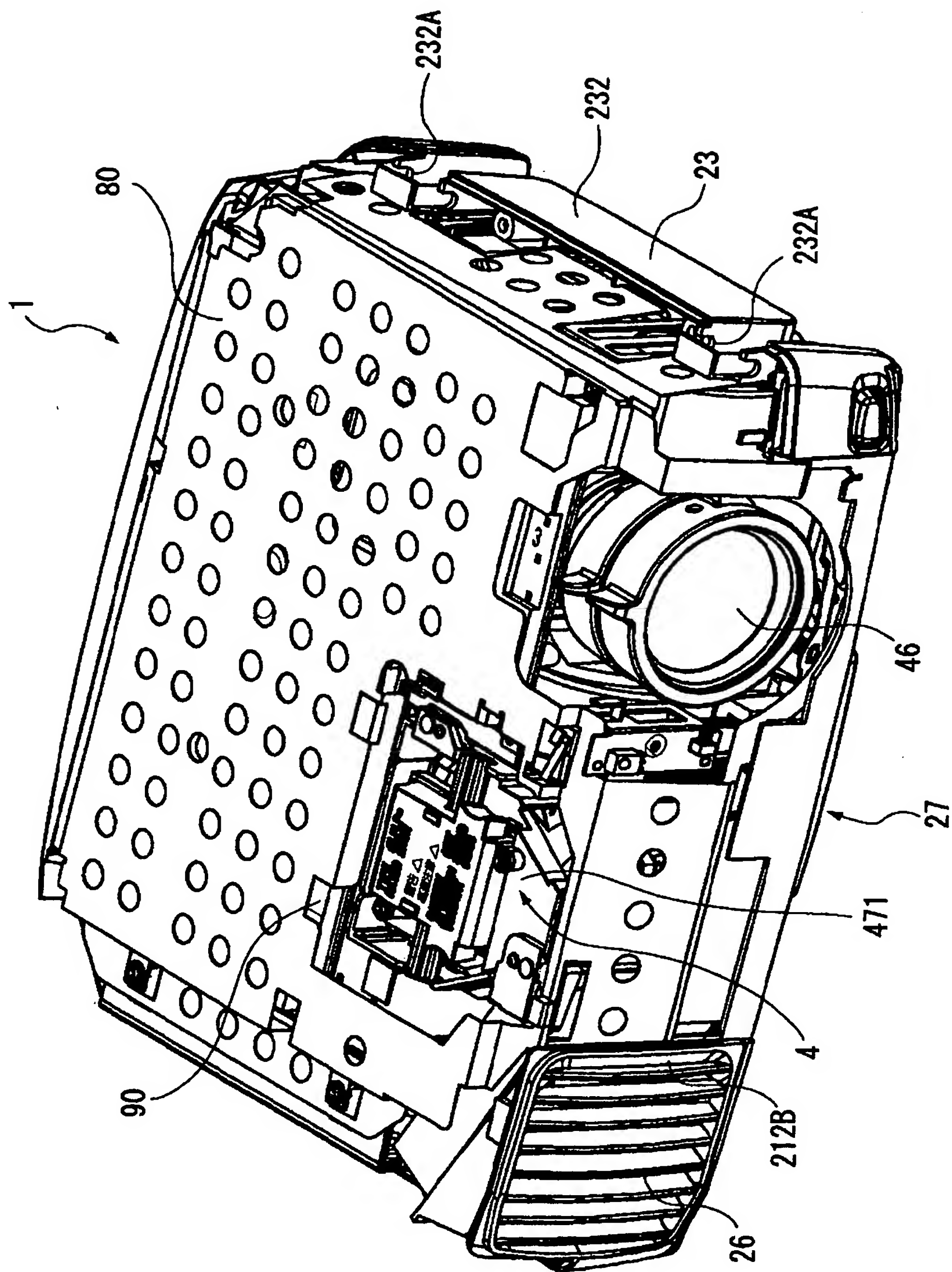
【図1】



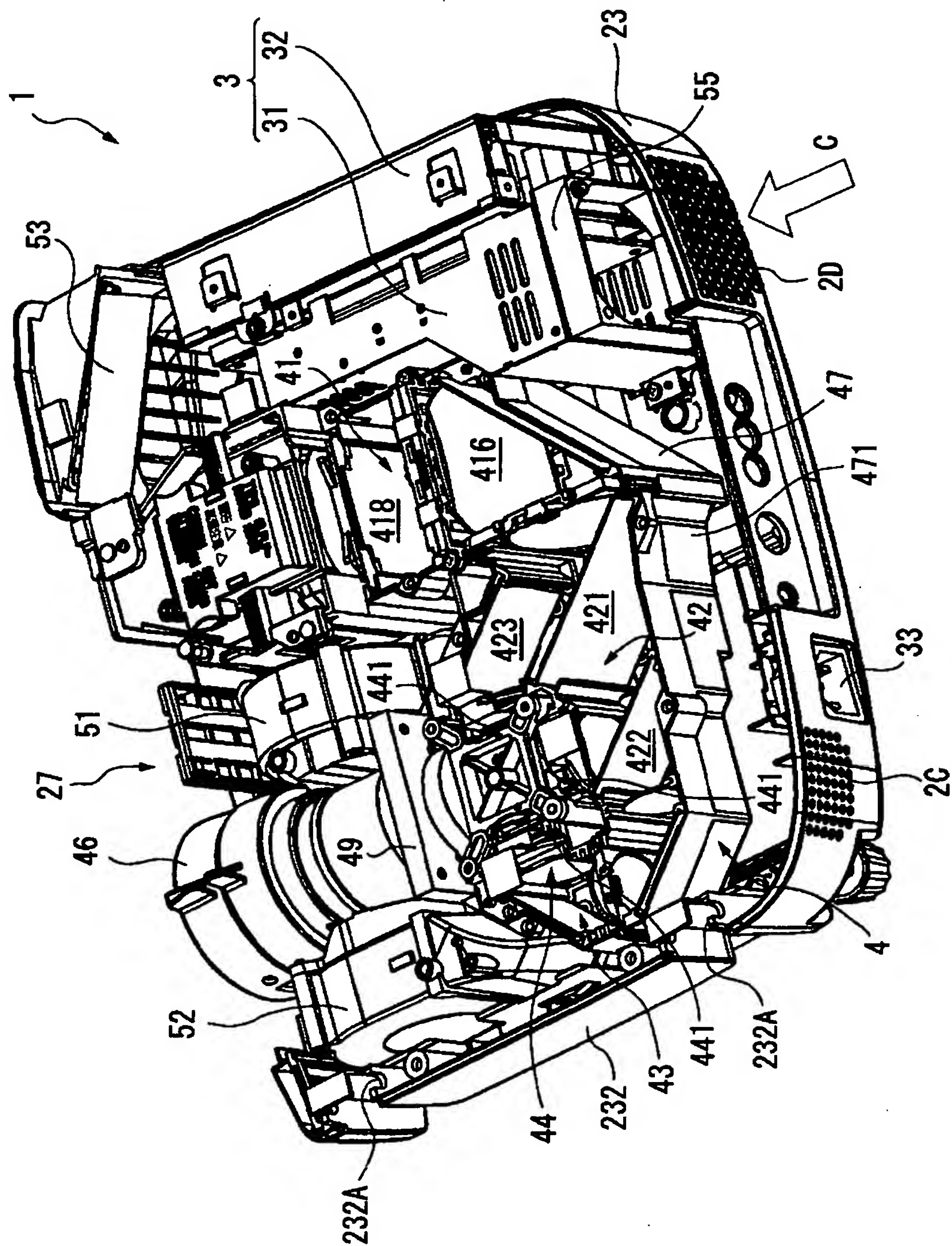
【図 2】



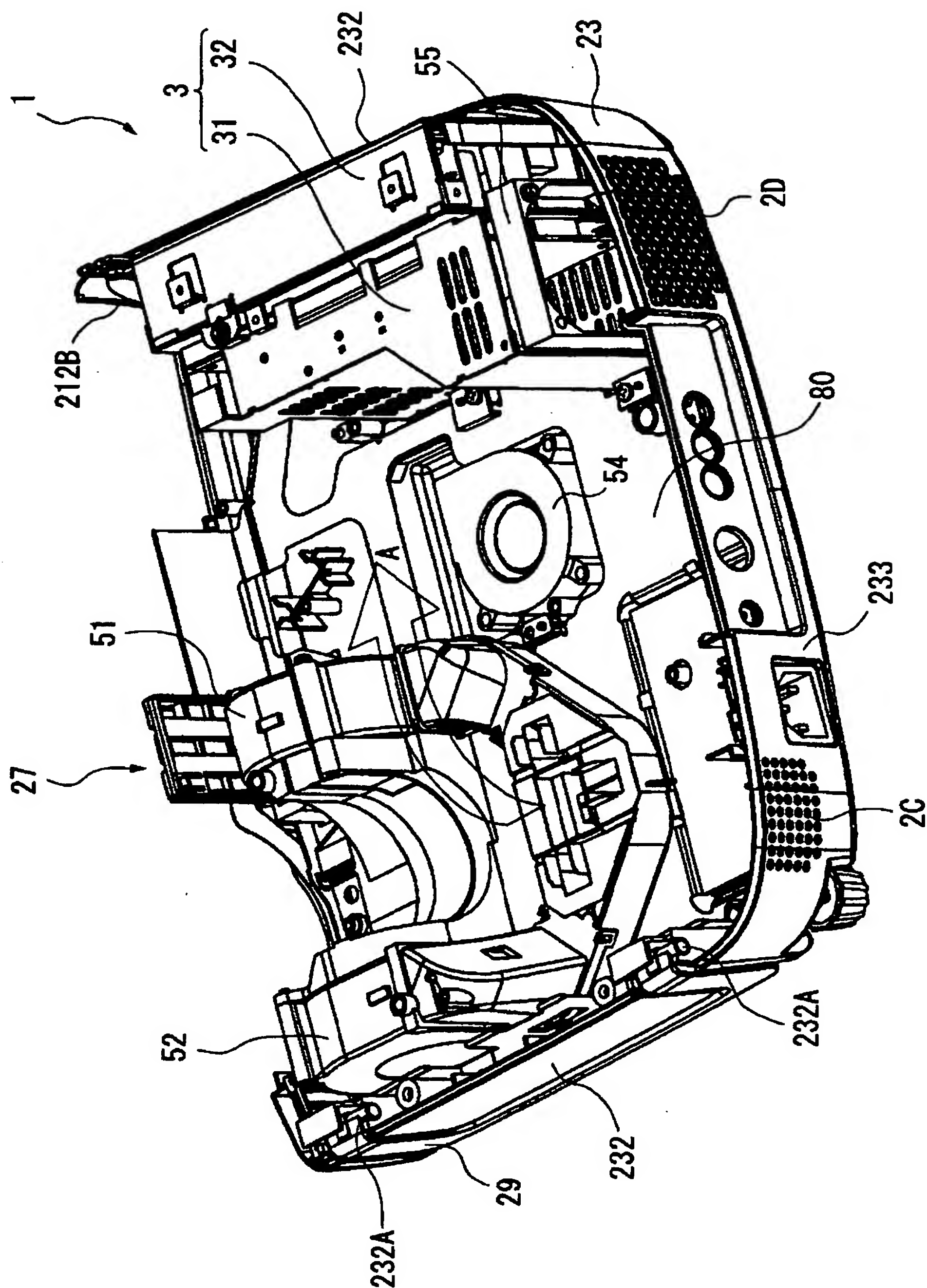
【図3】



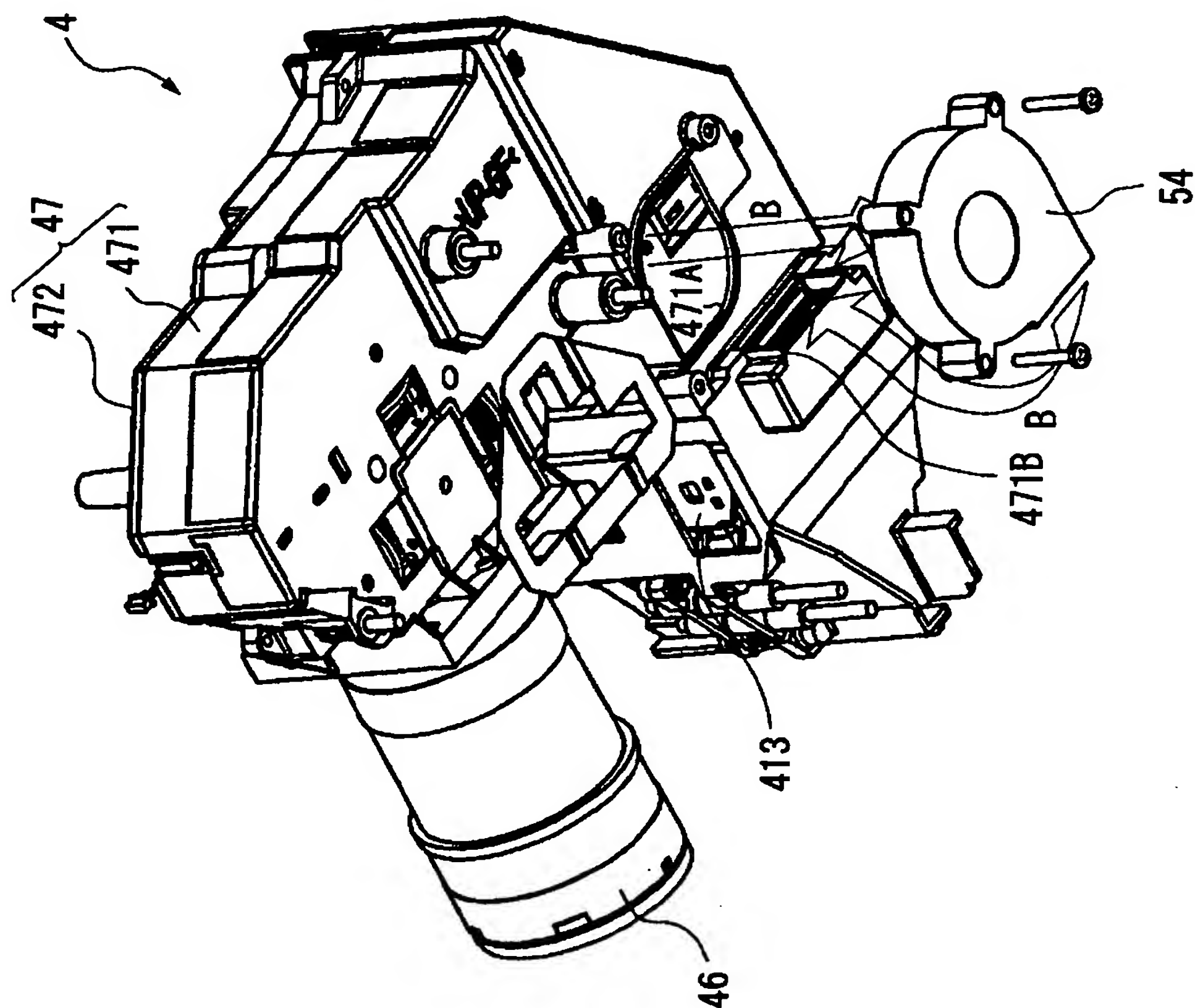
【図 4】



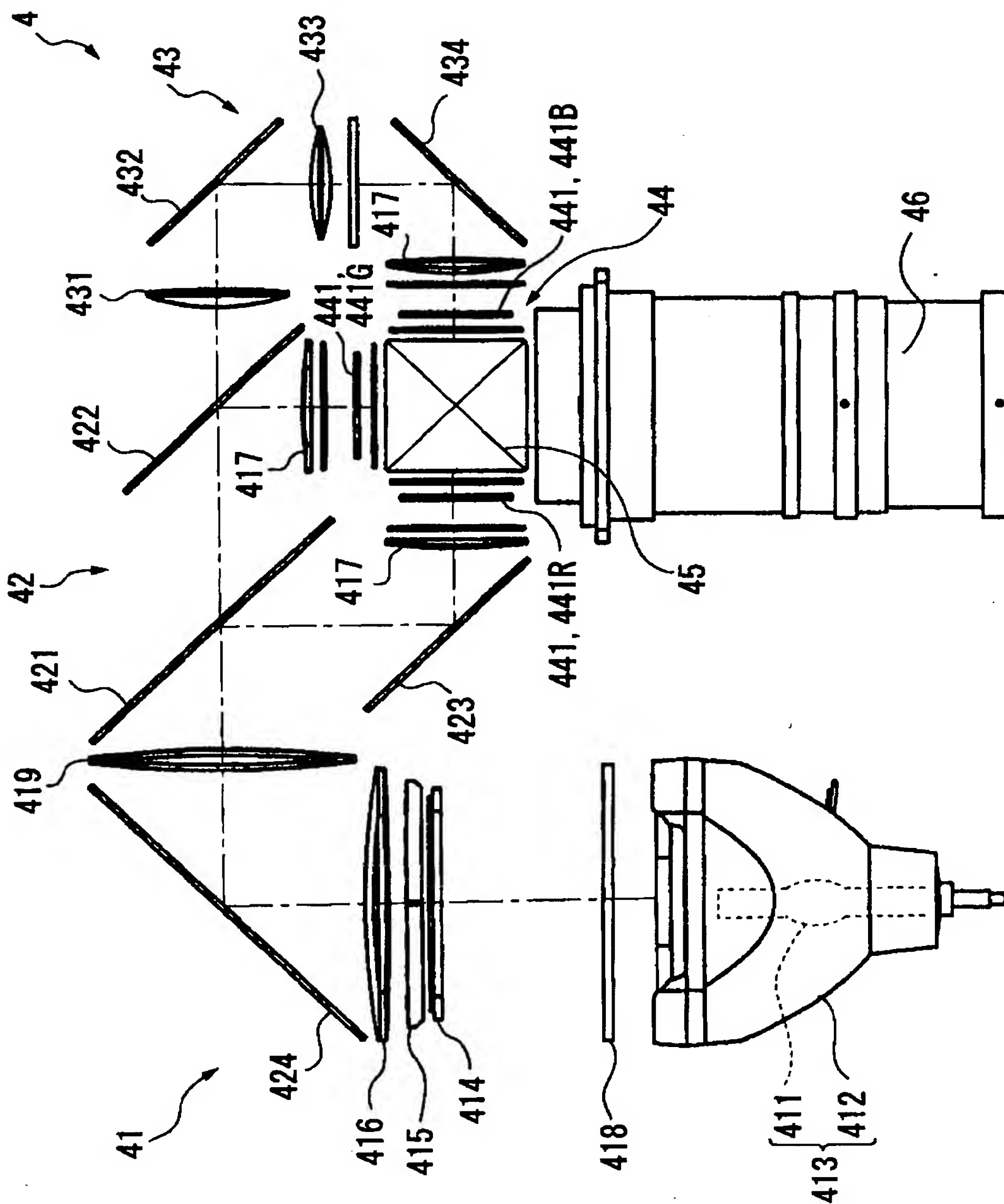
【図 5】



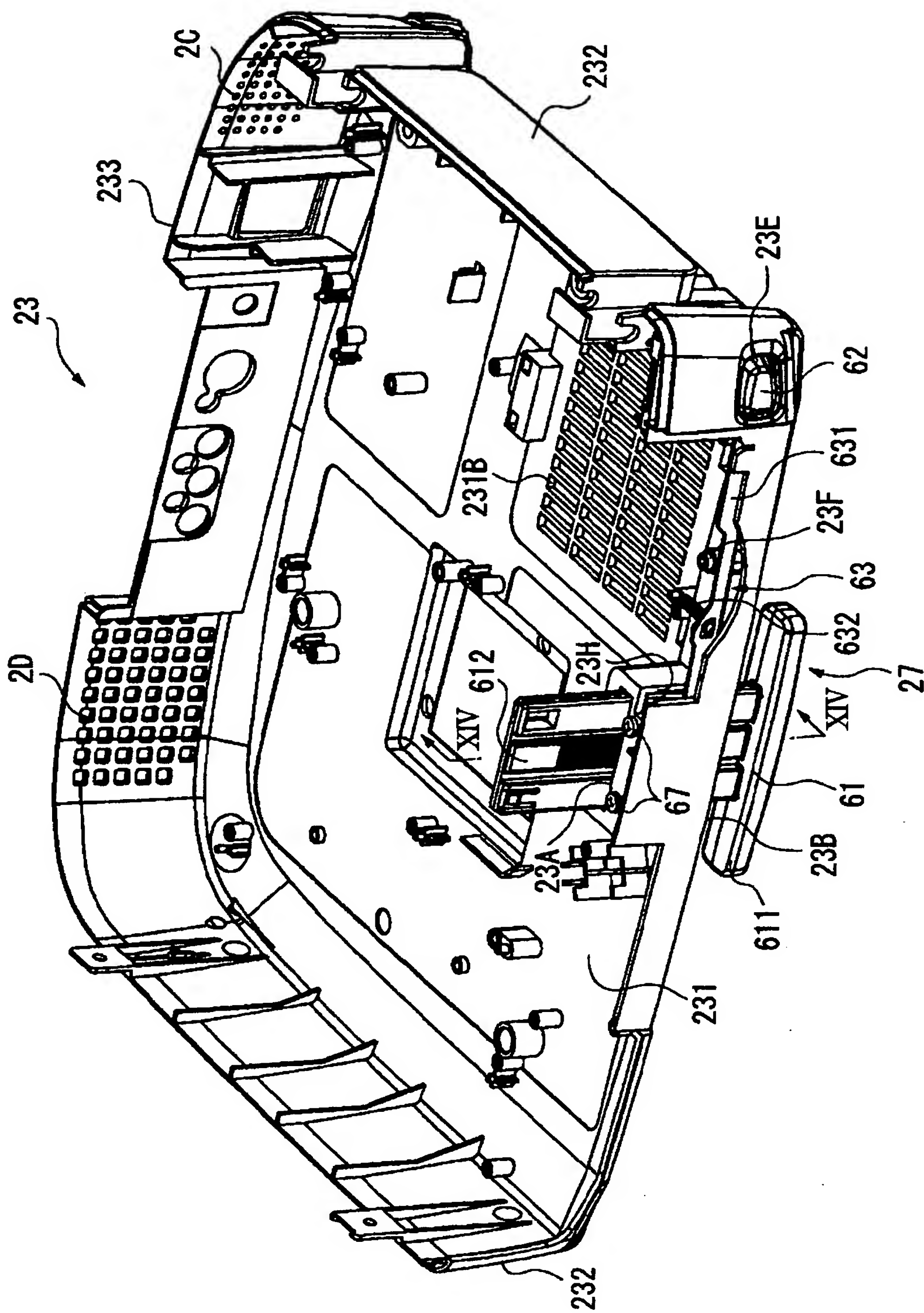
【図 6】



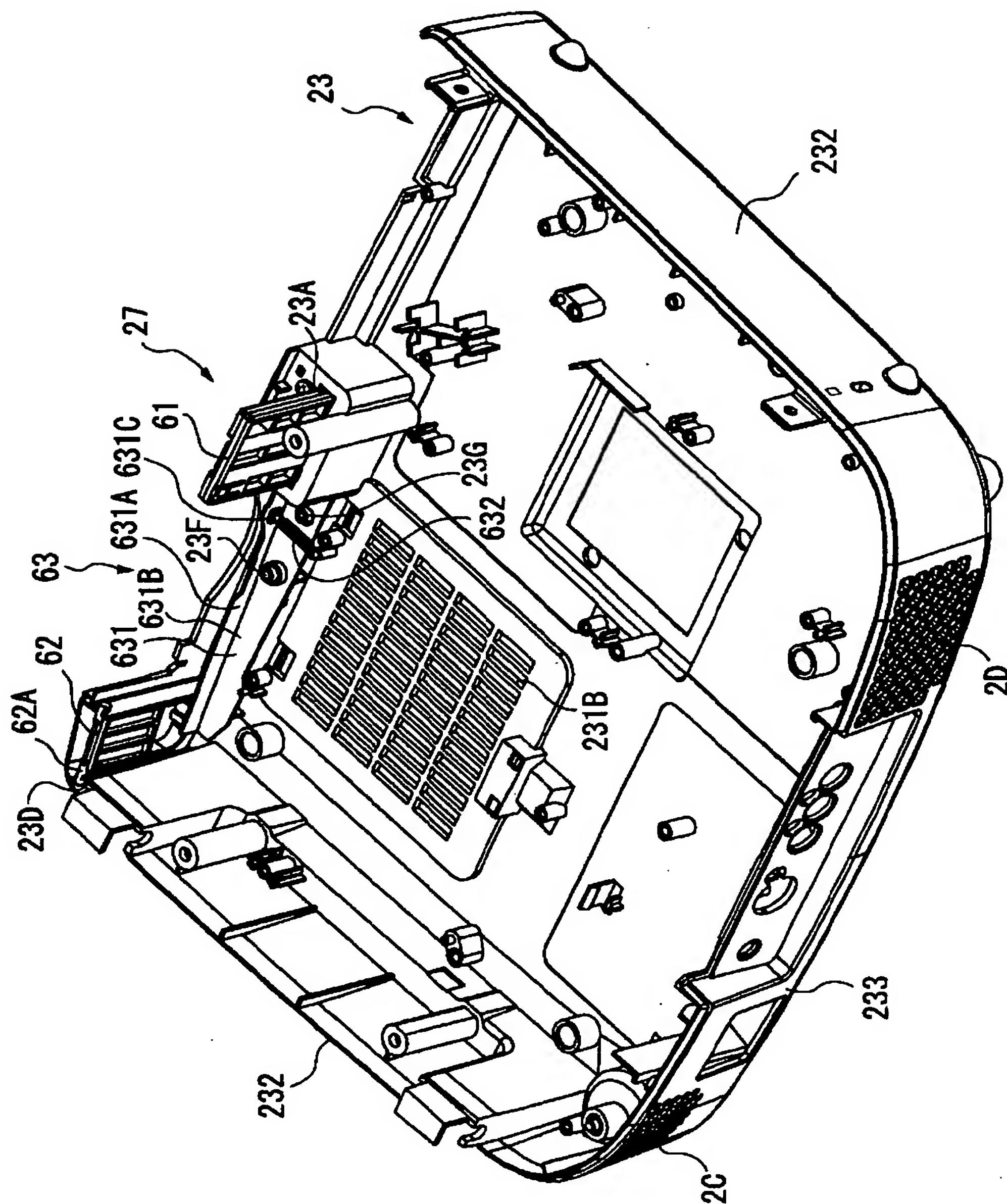
【図 7】



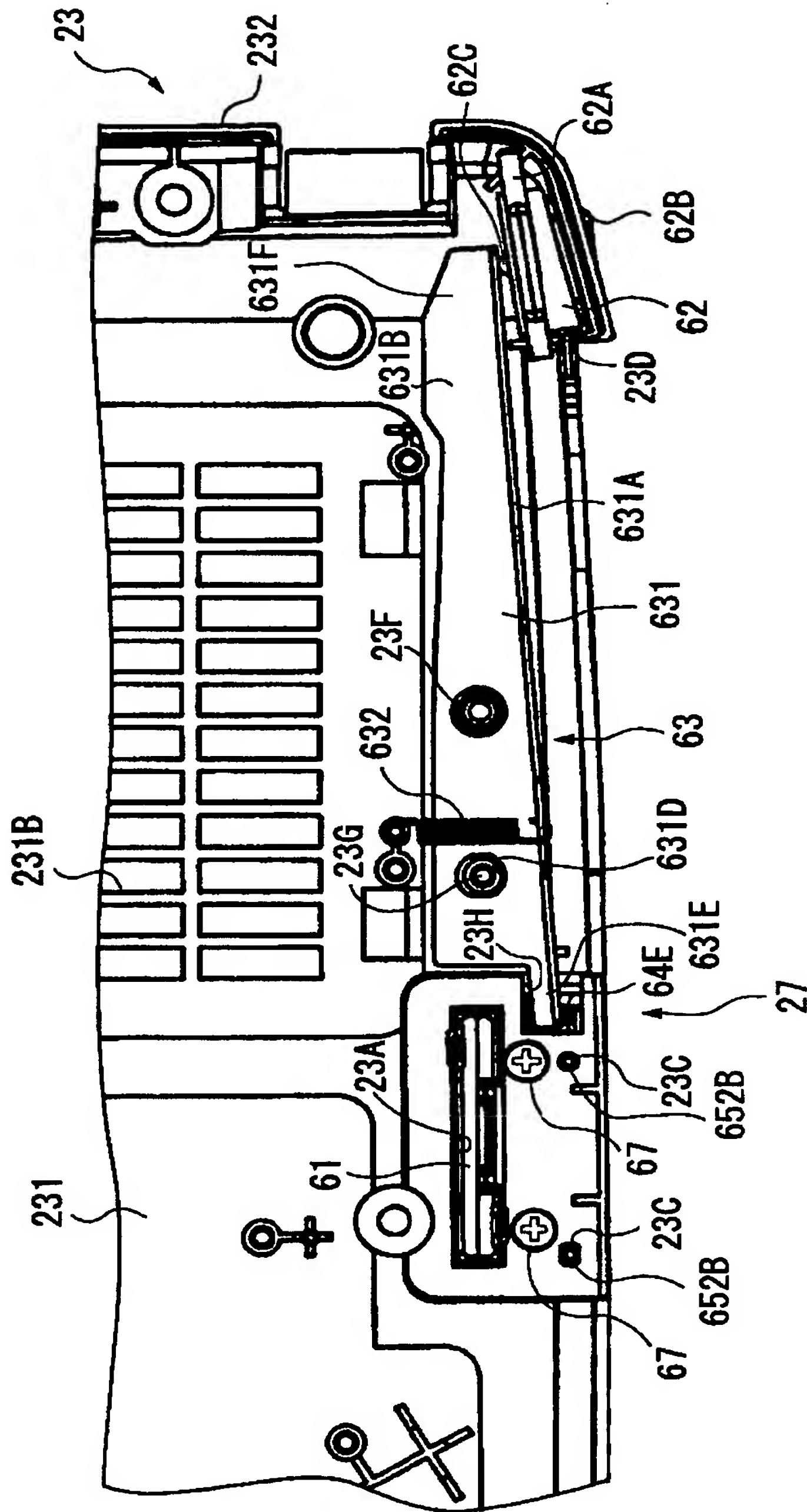
【図 8】



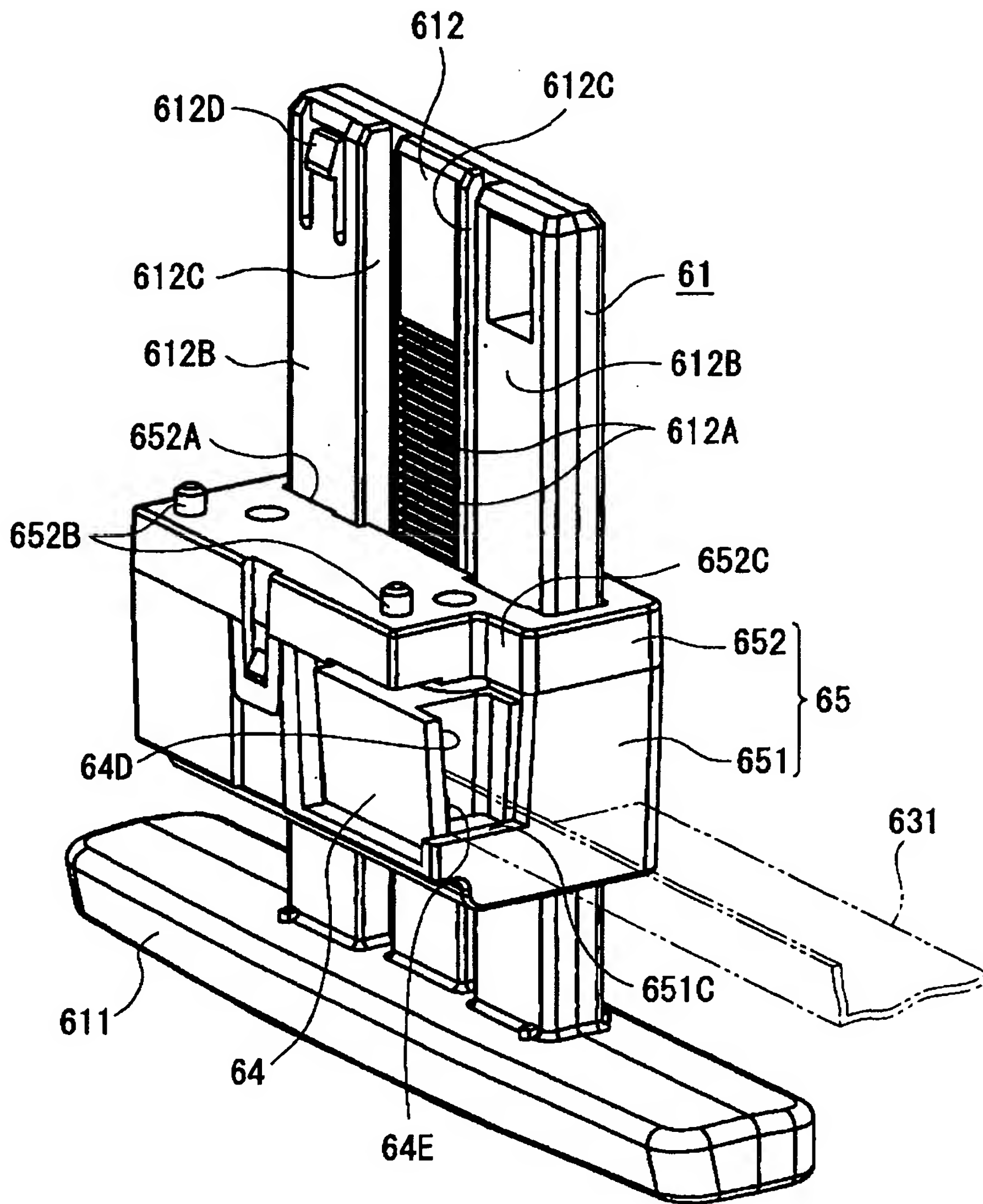
【图 9】



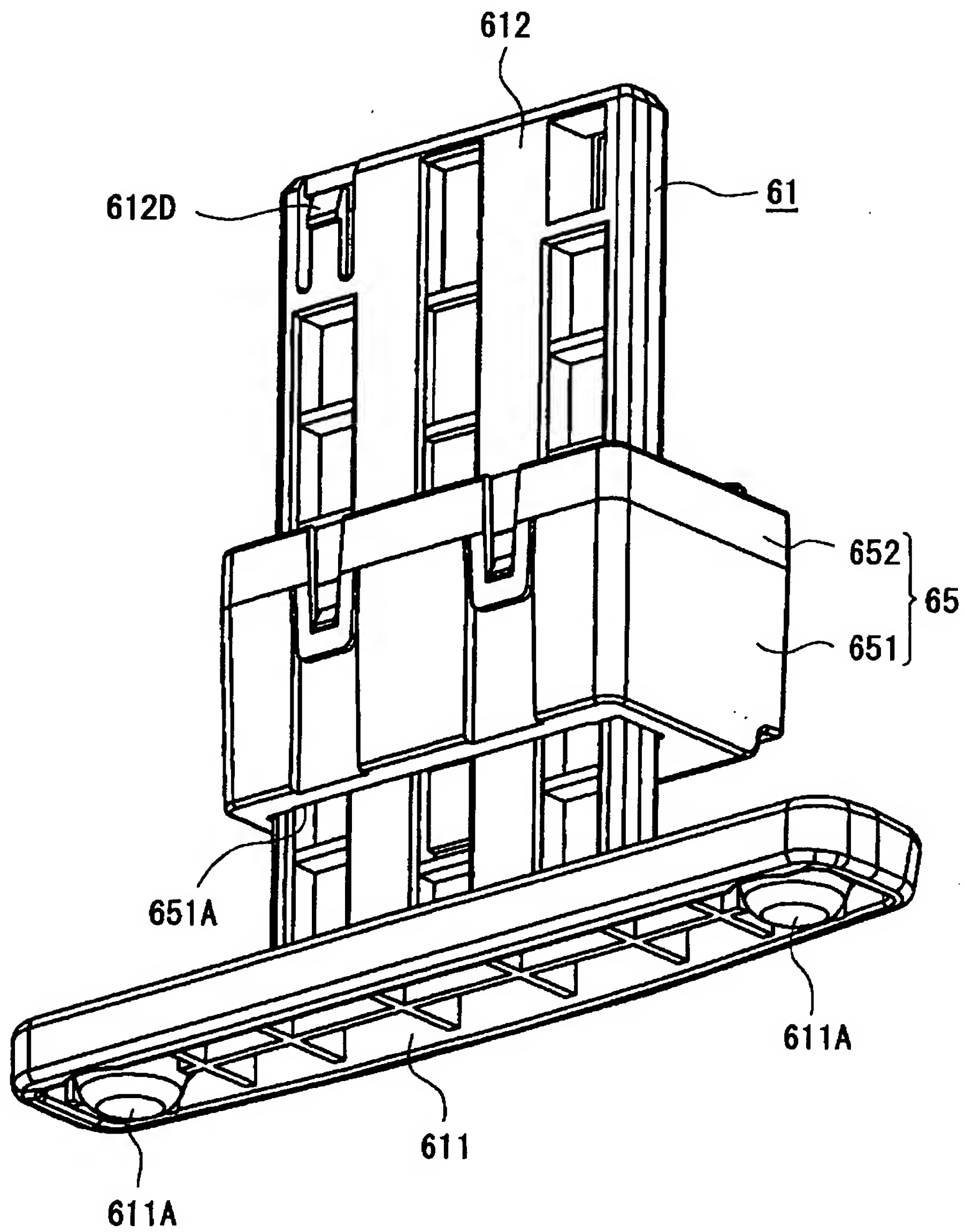
【図 10】



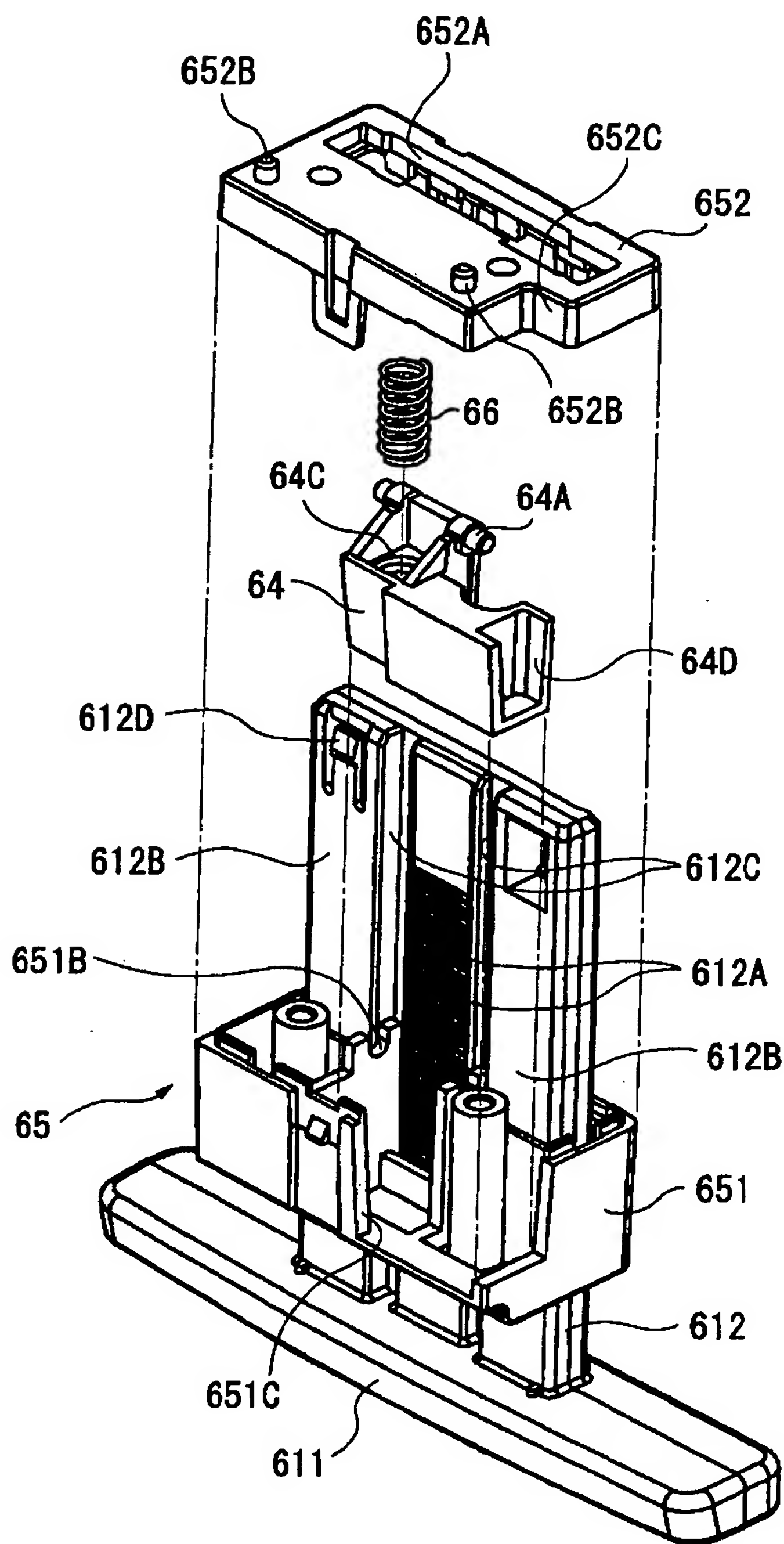
【図 11】



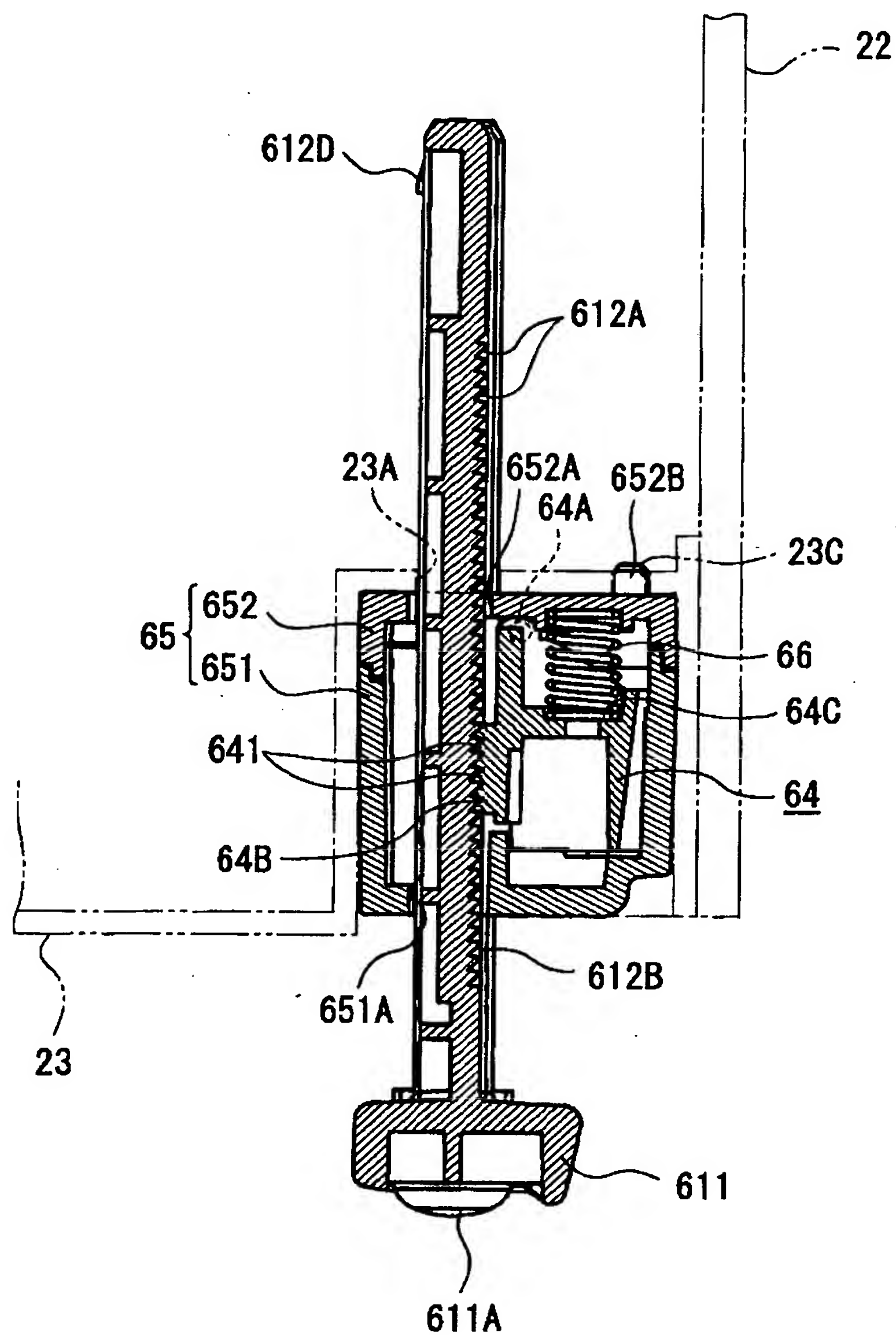
【図 12】



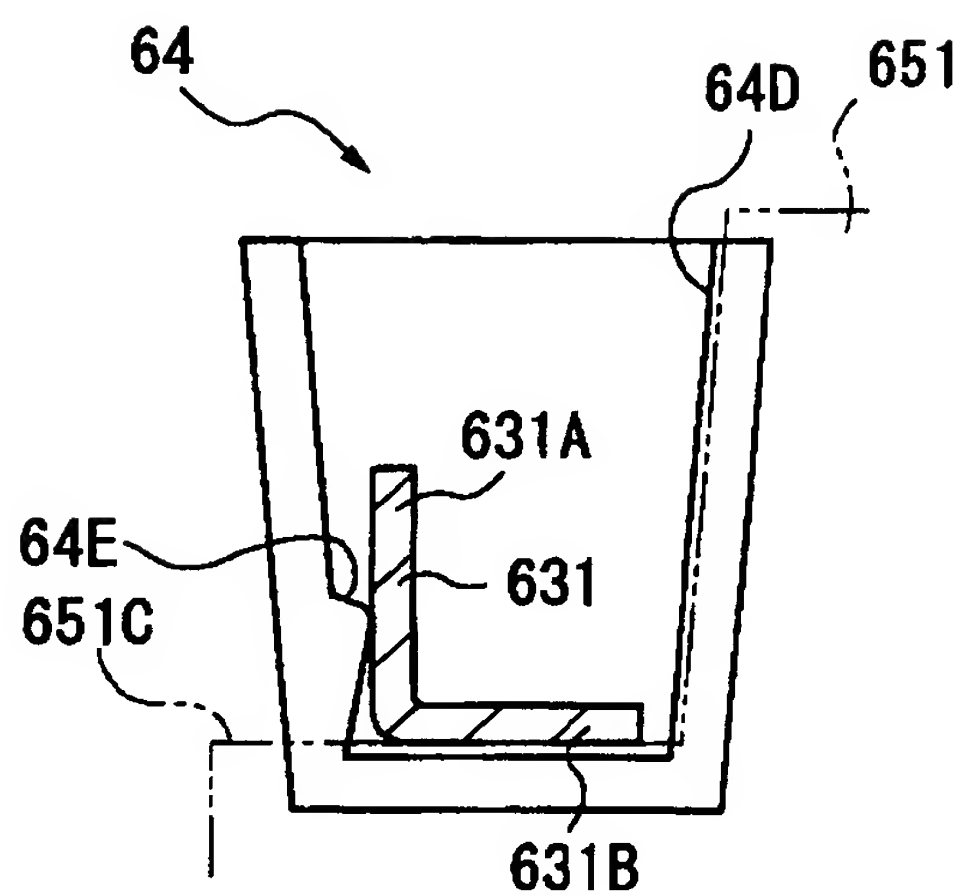
【図 13】



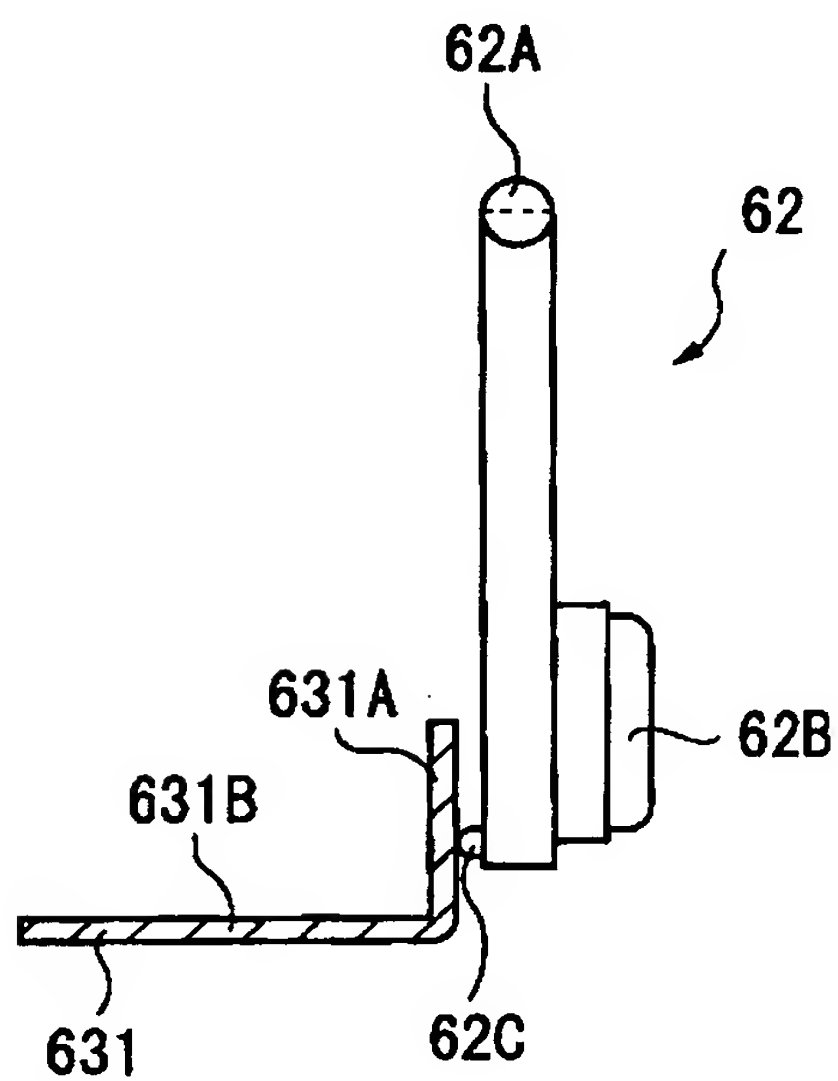
【図 1 4】



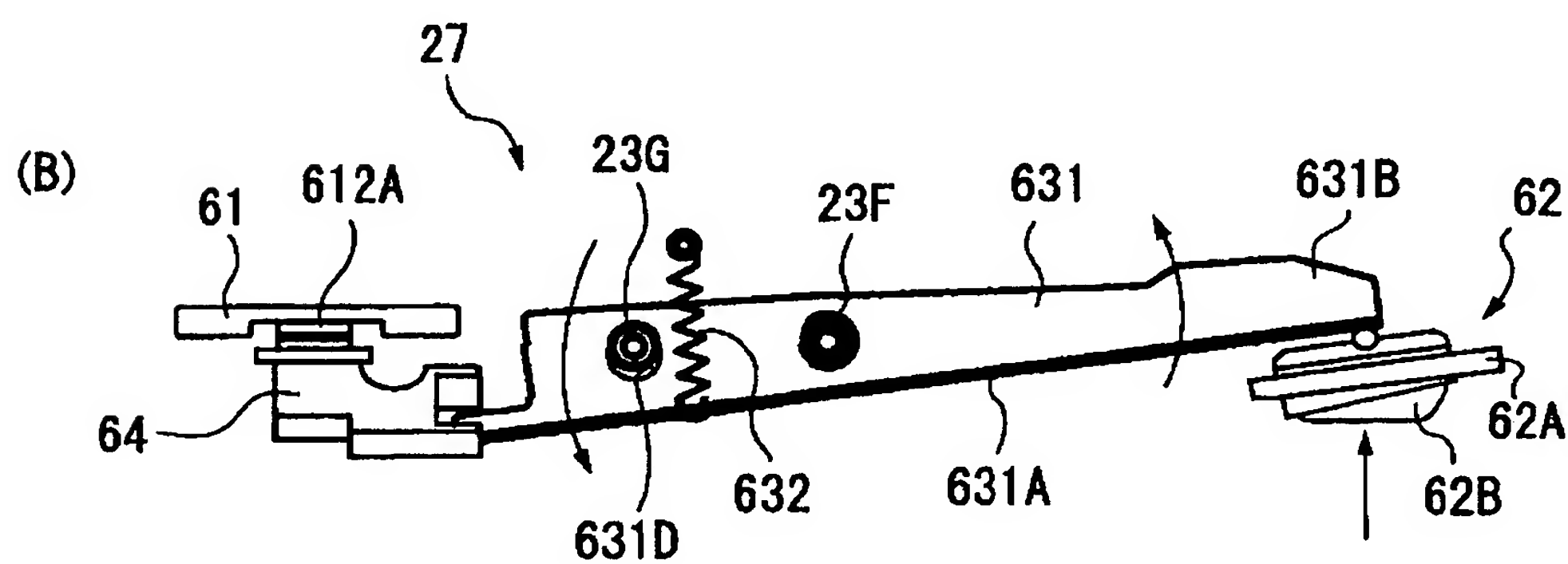
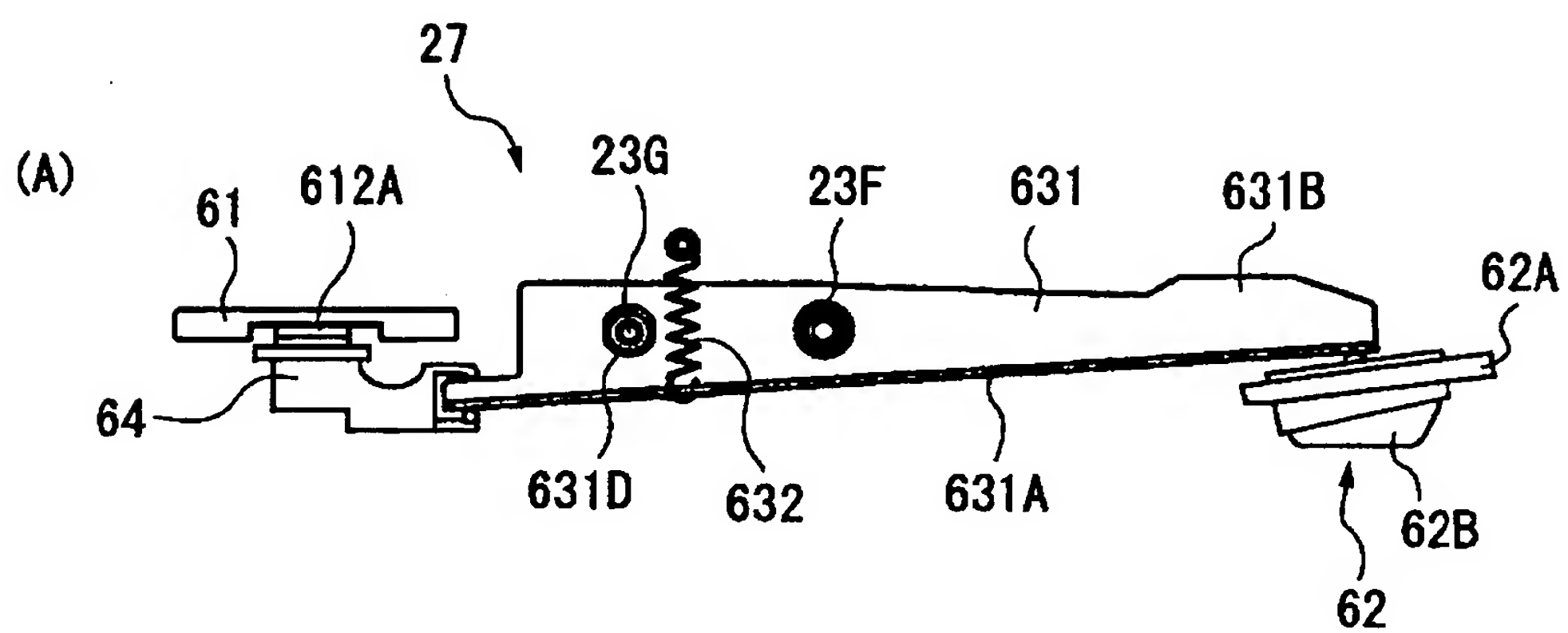
【図 1 5】



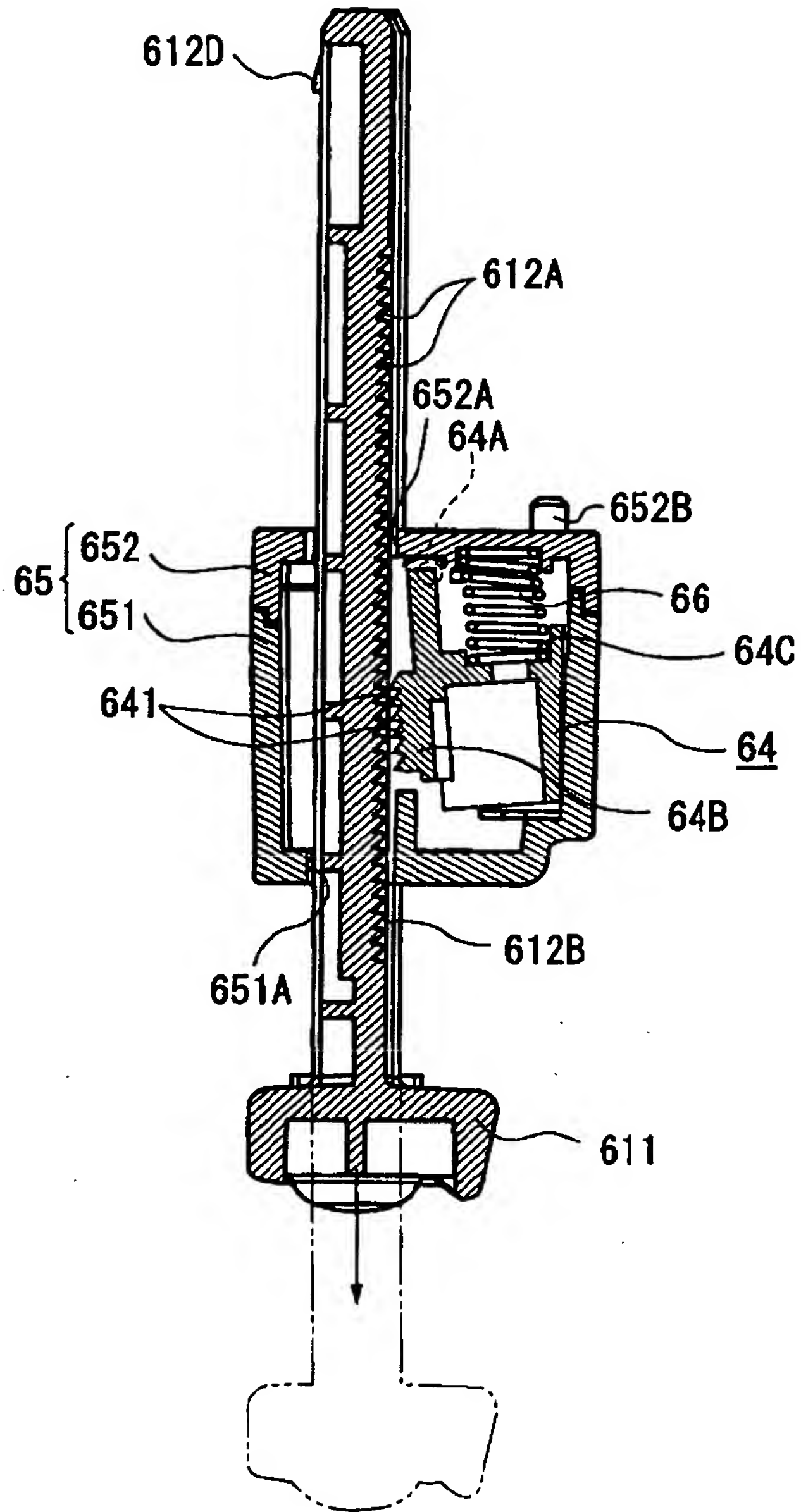
【図 1 6】



【図 17】



【図 18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 姿勢の調整作業における作業性を良好にできるプロジェクタを提供すること。

【解決手段】 第 1 姿勢調整機構 2 7 の操作ボタン 6 2 を、ローケース 2 3 の前方側の角部に配置した。これにより、プロジェクタの姿勢調整を行う際には、両手で、ローケース 2 3 の前方側の両角部を支えながら、一方の手の指で操作ボタン 6 2 を操作することができる。従って、プロジェクタを安定した状態で支持しながら、調整作業が行えるので、プロジェクタの前後方向と略直交する左右方向での傾きを生じにくくさせることができ、プロジェクタの姿勢調整作業における作業性を良好にできる。

【選択図】 図 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 0 日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
氏 名 セイコーエプソン株式会社